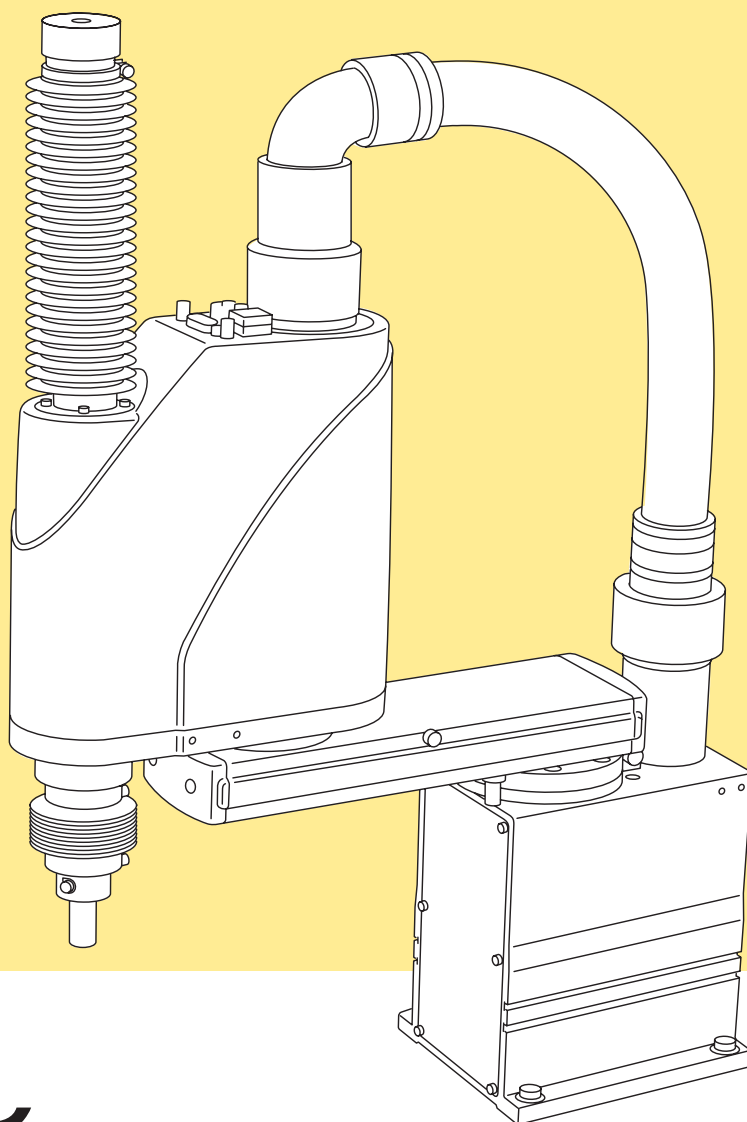
水平多関節ロボットIXシリーズ
卓上型クリーンルーム仕様
アーム長250/350用

IX-NNC-2515、IX-NNC-3515

取扱説明書　第4版

株式会社アイエイアイ

お使いになる前に

この度は、当社の製品をお買い上げ頂き、ありがとうございます。

この取扱説明書は本製品の取扱い方法や構造、保守等について解説しており、安全にお使い頂く為に必要な情報を記載しています。

本製品をお使いになる前に必ずお読み頂き、十分理解した上で安全にお使い頂きますよう、お願い致します。
製品に同梱の CD または DVD には、当社製品の取扱説明書が収録されています。
製品のご使用につきましては、該当する取扱説明書の必要部分をプリントアウトするか、またはパソコンで表示してご利用ください。

お読みになった後も取扱説明書は、本製品を取り扱われる方が、必要な時にすぐ読むことができるように保管してください。

【重要】

- この取扱説明書は、本製品専用に書かれたオリジナルの説明書です。
- この取扱説明書に記載されている以外の運用はできません。記載されている以外の運用をした結果につきましては、一切の責任を負いかねますのでご了承ください。
- この取扱説明書に記載されている事柄は、製品の改良にともない予告なく変更させて頂く場合があります。
- この取扱説明書の内容について、ご不審やお気付きの点などがありましたら、「アイエイアイお客様センターエイト」もしくは最寄りの当社営業所までお問合せください。
- この取扱説明書の全部または一部を無断で使用・複製する事はできません。
- 本文中における会社名、商品名は、各社の商標または登録商標です。

CE マーキング

CE マーキングの対応が必要な場合は、別冊の海外規格対応マニュアル（MJ0287）に従ってください。

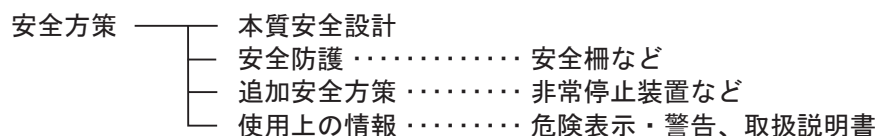
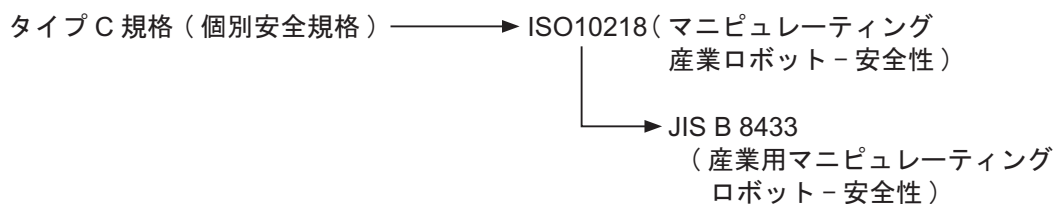
目　次

安全ガイド

安全ガイドは、製品を正しくお使い頂き、危険や財産の損害を未然に防止するために書かれたものです。製品のお取扱い前に必ずお読みください。

産業用ロボットに関する法令および規格

機械装置の安全方策としては、国際工業規格 ISO/DIS12100「機械類の安全性」において、一般論として次の 4 つを規定しています。

安全方策
- 本質安全設計
- 安全防護 ･････････････ 安全柵など
- 追加安全方策 ･････････ 非常停止装置など
- 使用上の情報 ･････････ 危険表示・警告、取扱説明書

これに基づいて国際規格 ISO/IEC で階層別に各種規格が構築されています。
産業用ロボットの安全規格は以下のとおりです。

また産業用ロボット の安全に関する国内法は、次のように定められています。

労働安全衛生法　第 59 条
危険または有害な業務に従事する労働者に対する特別教育の実施が義務付けられています。

労働安全衛生規則
第 36 条 ･･････ 特別教育を必要とする業務
- 第 31 号（教示等）･･････産業用ロボット（該当除外あり）の教示作業等について
- 第 32 号（検査等）･･････産業用ロボット（該当除外あり）の検査、修理、調整作業等について

第 150 条 ･････ 産業用ロボットの使用者の取るべき措置

労働安全衛生規則の産業用ロボットに対する要求事項

作業エリア	作業状態	駆動源のしゃ断	措　置	規　定
可動範囲外	自動運転中	しない	運転開始の合図	104 条
			柵、囲いの設置等	150 条の 4
可動範囲内	教示等の作業時	する（運転停止含む）	作業中である旨の表示等	150 条の 3
		しない	作業規定の作成	150 条の 3
			直ちに運転を停止できる措置	150 条の 3
			作業中である旨の表示等	150 条の 3
			特別教育の実施	36 条 31 号
			作業開始前の点検等	151 条
	検査等の作業時	する	運転を停止して行う	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
		しない（やむをえず運転中に行う場合）	作業規定の作成	150 条の 5
			直ちに運転停止できる措置	150 条の 5
			作業中である旨の表示等	150 条の 5
			特別教育の実施（清掃・給油作業を除く）	36 条 32 号

当社の産業用ロボット該当機種

労働省告知第 51 号および労働省労働基準局長通達（基発第 340 号）により、以下の内容に該当するものは、産業用ロボットから除外されます。

（1）単軸ロボットでモータワット数が 80W 以下の製品
（2）多軸組合せロボットで X・Y・Z 軸が 300mm 以内、かつ回転部が存在する場合はその先端を含めた最大可動範囲が 300mm 立方以内の場合
（3）多関節ロボットで可動半径および Z 軸が 300mm 以内の製品

当社カタログ掲載製品のうち産業用ロボットの該当機種は以下のとおりです。

1. 単軸ロボシリンダ
   RCS2/RCS2CR-SS8 □、RCS3/RCS3CR/RCS3P/RCS3PCR でストローク 300mm を超えるもの
2. 単軸ロボット
   次の機種でストローク 300mm を超え、かつモータ容量 80W を超えるもの
   ISA/ISPA, ISB/ISPB, SSPA, ISDA/ISPDA, ISWA/ISPWA, IF, FS, NS
3. リニアサーボアクチュエータ
   ストローク 300mm を超える全機種
4. 直交ロボット
   1 ～ 3 項の機種のいづれかを 1 軸でも使用するもの
5. IX スカラロボット
   アーム長 300mm を超える全機種
   （IX-NNN1205/1505/1805/2515、NNW2515、NNC1205/1505/1805/2515 を除く全機種）

当社製品の安全に関する注意事項

ロボットのご使用にあたり、各作業内容における共通注意事項を示します。

No.	作業内容	注意事項
1	機種選定	●本製品は、高度な安全性を必要とする用途には企画、設計されていませんので、人命を保証できません。従って、次のような用途には使用しないでください。 ①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器 ②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置 （車両・鉄道施設・航空施設など） ③機械装置の重要保安部品（安全装置など） ●製品は仕様範囲外で使用しないでください。著しい寿命低下を招き、製品故障や設備停止の原因となります。 ●次のような環境では使用しないでください。 ①可燃性ガス、発火物、引火物、爆発物などが存在する場所 ②放射能に被爆する恐れがある場所 ③周囲温度や相対湿度が仕様の範囲を超える場所 ④直射日光や大きな熱源からの輻射熱が加わる場所 ⑤温度変化が急激で結露するような場所 ⑥腐食性ガス（硫酸、塩酸など）がある場所 ⑦塵埃、塩分、鉄粉が多い場所 ⑧本体に直接振動や衝撃が伝わる場所 ●垂直に使用するアクチュエータは、ブレーキ付きの機種を選定してください。ブレーキがない機種を選定すると、電源をオフしたとき可動部が落下し、けがやワークの破損などの事故を起こすことがあります。
2	運搬	●重量物を運ぶ場合には２人以上で運ぶ、または、クレーンなどを使用してください。 ●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●運搬時は、持つ位置、重量、重量バランスを考慮し、ぶつけたり落下しないように充分な配慮をしてください。 ●運搬は適切な運搬手段を用いて行ってください。 クレーンの使用可能なアクチュエータには、アイボルトが取り付けられているか、または取付用タップ穴が用意されていますので、個々の取扱説明書に従って行ってください。 ●梱包の上には乗らないでください。 ●梱包が変形するような重い物は載せないでください。 ●能力が 1t 以上のクレーンを使用する場合は、クレーン操作、玉掛けの有資格者が作業を行ってください。 ●クレーンなどを使用する場合は、クレーンなどの定格荷重を超える荷物は絶対に吊らないでください。 ●荷物にふさわしい吊具を使用してください。吊具の切断荷重などに安全を見込んでください。また、吊具に損傷がないか確認してください。 ●吊った荷物に人は乗らないでください。 ●荷物を吊ったまま放置しないでください。 ●吊った荷物の下に入らないでください。

No.	作業内容	注意事項
3	保管・保存	●保管・保存環境は設置環境に準じますが、特に結露の発生がないように配慮してください。 ●地震などの天災により、製品の転倒、落下がおきないように考慮して保管してください。
4	据付け・ 立ち上げ	⑴ ロボット本体・コントローラ等の設置 ●製品（ワークを含む）は、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常動作等によって破損およびけがをする恐れがあります。また、地震などの天災による転倒や落下にも備えてください。 ●製品の上に乗ったり、物を置いたりしないでください。転倒事故、物の落下によるけがや製品破損、製品の機能喪失・性能低下・寿命低下などの原因となります。 ●次のような場所で使用する場合は、遮蔽対策を十分行ってください。 ①電気的なノイズが発生する場所 ②強い電界や磁界が生じる場所 ③電源線や動力線が近傍を通る場所 ④水、油、薬品の飛沫がかかる場所
		⑵ ケーブル配線 ●アクチュエーター～コントローラ間のケーブルやティーチングツールなどのケーブルは当社の純正部品を使用してください。 ●ケーブルに傷をつけたり、無理に曲げたり、引っ張ったり、巻きつけたり、挟み込んだり、重いものを載せたりしないでください。漏電や導通不良による火災、感電、異常動作の原因になります。 ●製品の配線は、電源をオフして誤配線がないように行ってください。 ●直流電源（+24V）を配線する時は、+/- の極性に注意してください。 接続を誤ると火災、製品故障、異常動作の恐れがあります。 ●ケーブルコネクタの接続は、抜け・ゆるみのないように確実に行ってください。 火災、感電、製品の異常動作の原因になります。 ●製品のケーブルの長さを延長または短縮するために、ケーブルの切断再接続は行わないでください。火災、製品の異常動作の原因になります。
		⑶ 接地 ●接地は、感電防止、静電気帯電の防止、耐ノイズ性能の向上および不要な電磁放射の抑制には必ず行わなければなりません。 ●コントローラのＡＣ電源ケーブルのアース端子および制御盤のアースプレートは、必ず線径 0.5mm2（AWG20 相当）以上のより線で接地工事をしてください。保安接地は、負荷に応じた線径が必要です。規格（電気設備技術基準）に基づいた配線を行ってください。 ●接地はＤ種（旧第三種、接地抵抗 100 Ω以下）接地工事を施工してください。

No.	作業内容	注意事項
4	据付け・ 立ち上げ	⑷ 安全対策 ●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●製品の動作中または動作できる状態の時は、ロボットの可動範囲に立ち入ることができないような安全対策（安全防護柵など）を施してください。動作中のロボットに接触すると死亡または重傷を負うことがあります。 ●運転中の非常事態に対し、直ちに停止することができるように非常停止回路を必ず設けてください。 ●電源投入だけで起動しないよう安全対策を施してください。製品が急に起動し、けがや製品破損の原因になる恐れがあります。 ●非常停止解除や停電後の復旧だけで起動しないよう、安全対策を施してください。人身事故、装置の破損などの原因となります。 ●据付・調整などの作業を行う場合は、「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意の電源投入により感電やけがの恐れがあります。 ●停電時や非常停止時にワークなどが落下しないような対策を施してください。 ●必要に応じて保護手袋、保護めがね、安全靴を着用して安全を確保してください。 ●製品の開口部に指や物を入れないでください。けが、感電、製品破損、火災などの原因になります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。
5	教示	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
6	確認運転	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●教示およびプログラミング後は、１ステップずつ確認運転をしてから自動運転に移ってください。 ●安全防護柵内で確認運転をする時は、教示作業と同様にあらかじめ決められた作業手順で作業を行ってください。 ●プログラム動作確認は、必ずセーフティ速度で行ってください。プログラムミスなどによる予期せぬ動作で事故をまねく恐れがあります。 ●通電中に端子台や各種設定スイッチに触れないでください。感電や異常動作の恐れがあります。

No.	作業内容	注意事項
7	自動運転	●自動運転を開始する前、あるいは停止後の再起動の際には、安全防護柵内に人がいないことを確認してください。 ●自動運転を開始する前には、関連周辺機器がすべて自動運転に入ることのできる状態にあり、異常表示がないことを確認してください。 ●自動運転の開始操作は、必ず安全防護柵外から行うようにしてください。 ●製品に異常な発熱、発煙、異臭、異音が生じた場合は、直ちに停止して電源スイッチをオフしてください。火災や製品破損の恐れがあります。 ●停電した時は電源スイッチをオフしてください。停電復旧時に製品が突然動作し、けがや製品破損の原因になることがあります。
8	保守・点検	●２人以上で作業を行う場合は、主と従の関係を明確にし、声を掛け合い、安全を確認しながら作業を行ってください。 ●作業はできる限り安全防護柵外から行ってください。やむをえず安全防護柵内で作業する時は、「作業規定」を作成して作業者への徹底を図ってください。 ●安全防護柵内で作業を行う場合は、原則として電源スイッチをオフしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者は手元非常停止スイッチを携帯し、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。 ●安全防護柵内で作業する時は、作業者以外に監視人をおいて、異常発生時にはいつでも動作停止できるようにしてください。また第三者が不用意にスイッチ類を操作することのないよう監視してください。 ●見やすい位置に「作業中」である旨の表示をしてください。 ●ガイド用およびボールネジ用グリースは、各機種の取扱説明書により適切なグリースを使用してください。 ●絶縁耐圧試験は行わないでください。製品の破損の原因になることがあります。 ●垂直に設置しているアクチュエータのブレーキを解除する時は、自重で落下して手を挟んだり、ワークなどを損傷しないようにしてください。 ●サーボオフすると、スライダーやロッドが停止位置からずれることがあります。不要動作による、けがや損傷をしない様にしてください。 ●カバーや取り外したねじ等は紛失しないよう注意し、保守・点検完了後は必ず元の状態に戻して使用してください。 不完全な取り付けは製品破損やけがの原因となります。 ※安全防護柵・・・安全防護柵がない場合は、可動範囲を示します。
9	改造・分解	●お客様の独自の判断に基づく改造、分解組立て、指定外の保守部品の使用は行わないでください。
10	廃棄	●製品が使用不能、または不要になって廃棄する場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処理をしてください。 ●廃棄のためアクチュエータを取り外す場合は、落下等に考慮し、ねじの取り外しを行ってください。 ●製品の廃棄時は、火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する恐れがあります。
11	その他	●ペースメーカなどの医療機器を装着された方は、影響を受ける場合がありますので、本製品および配線には近づかないようにしてください。 ●海外規格への対応は、海外規格対応マニュアルを確認してください。 ●アクチュエータおよびコントローラの取扱は、それぞれの専用取扱説明書に従い、安全に取り扱ってください。

注意表示について

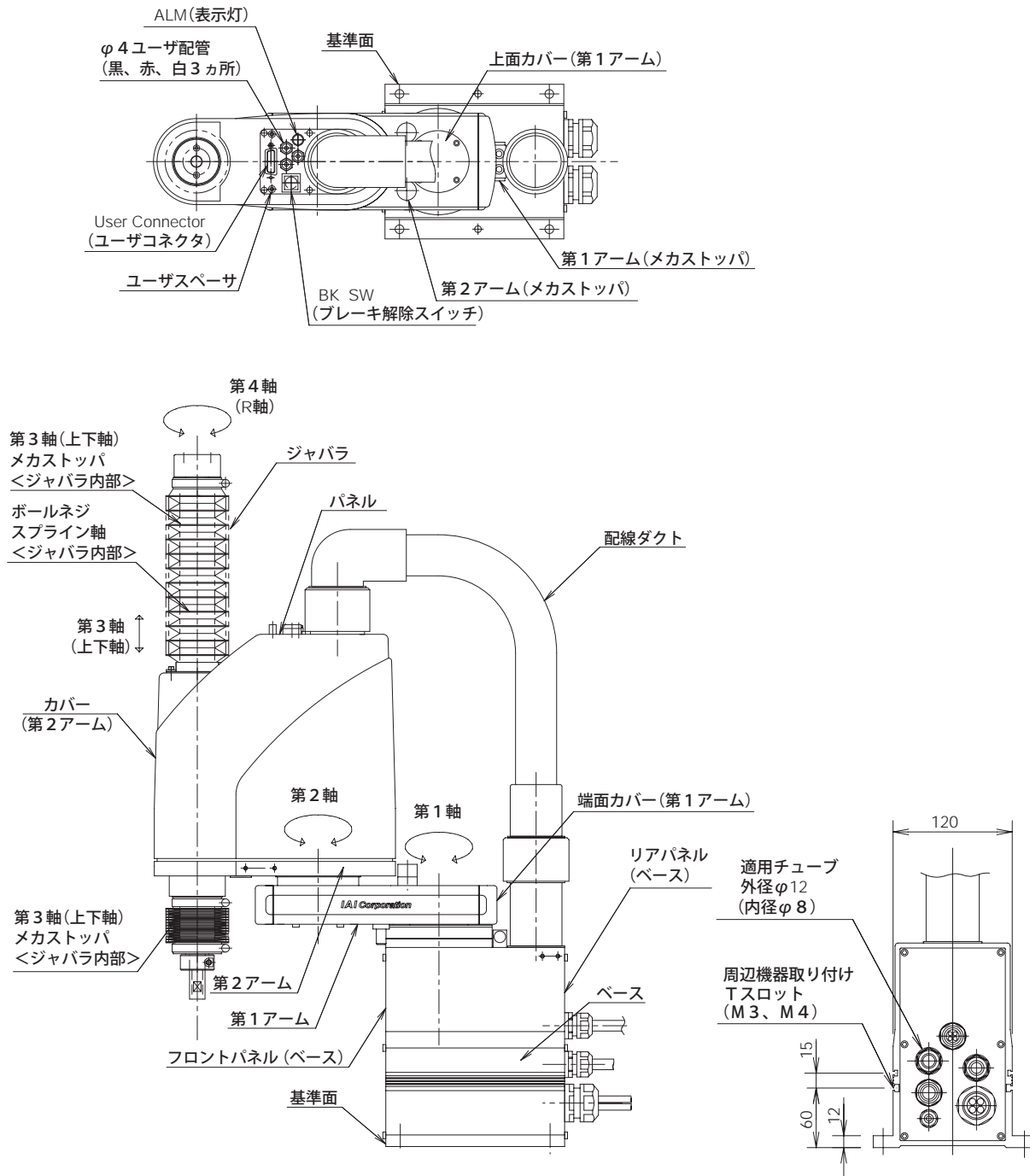
各機種の取扱説明書には、安全事項を以下のように「危険」「警告」「注意」「お願い」にランク分けして表示しています。

レベル	危害・損害の程度	シンボル
危険	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る危険が差し迫って生じると想定される場合	⚠ 危険
警告	取扱いを誤ると、死亡または重傷に至る可能性が想定される場合	⚠ 警告
注意	取扱いを誤ると、傷害または物的損害の可能性が想定される場合	⚠ 注意
お願い	傷害の可能性はないが、本製品を適切に使用するために守っていただきたい内容	ⓘ お願い

取扱い上の注意

1. 水平多関節ロボットは、本取扱説明書に従って確実に取付けてください。
   水平多関節ロボットが確実に保持、固定されていないと、異音・振動発生、故障および寿命低下の原因となります。

1.　ロボット各部の名称

1.1　クリーンルーム仕様

1.2　各ラベルについて

ロボット、コントローラには下に示すラベルが貼付されています。安全に正しくご使用いただく為に、ラベルの指示や注意を必ず守ってください。

ロボット本体にあるラベル

動作エリア内立入禁止ラベル

上下軸取扱警告ラベル

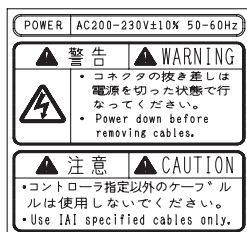
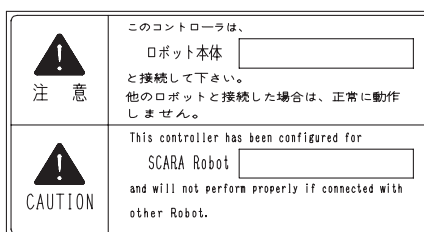
感電注意ラベル

ロボット製造番号ラベル

ロボットCEマーク仕様ラベル
（CEマーク仕様時のみ）

MODEL　　　:IX-NNN2515-5L-T1
ARM LENGTH :250mm
PAYLOAD　　:Pated1Kg/Maximum3Kg
WEIGHT　　 :17Kg
MOTOR POWER:Axis1 200W, Axis2 100W,
　　　　　　Axis3 100W, Axis4 50W
DATE　　　 :22/10/2003
IAI Corporation
645-1 SHIMIZU HIROSE
SHIZUOKA-CITY, SHIZUOKA,
424-0102 JAPAN

コントローラにあるラベル

コントローラ取扱い
注意、警告ラベル

接続ロボット指定ラベル

コントローラ製造番号ラベル
（CEマーク仕様時以外）

MODEL　XSEL-NNN2515-N1-EEE-2-2
SERIAL No.　XX150432　　MADE IN JAPAN

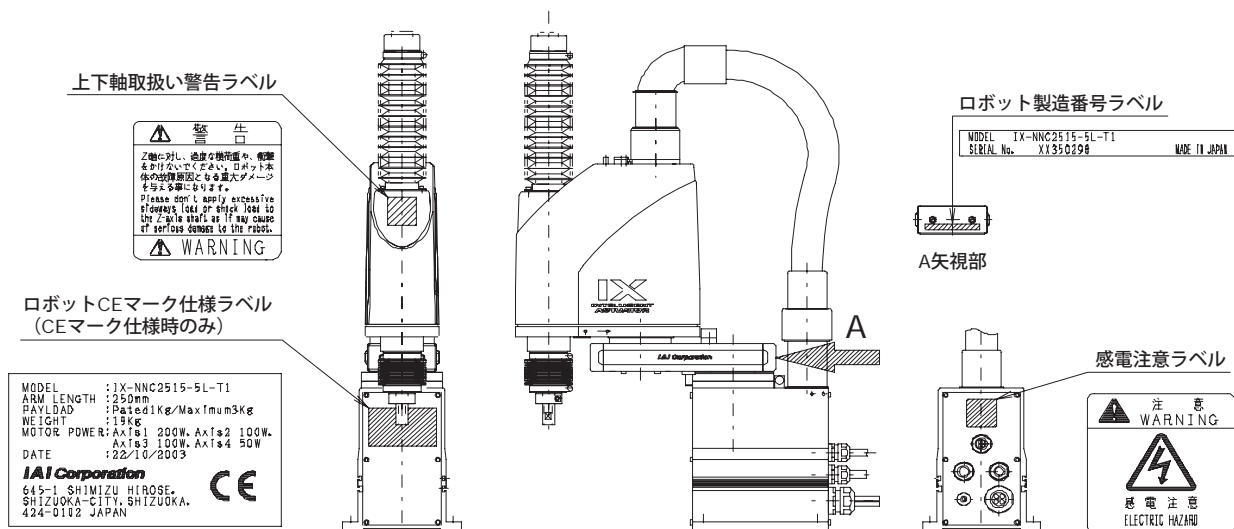
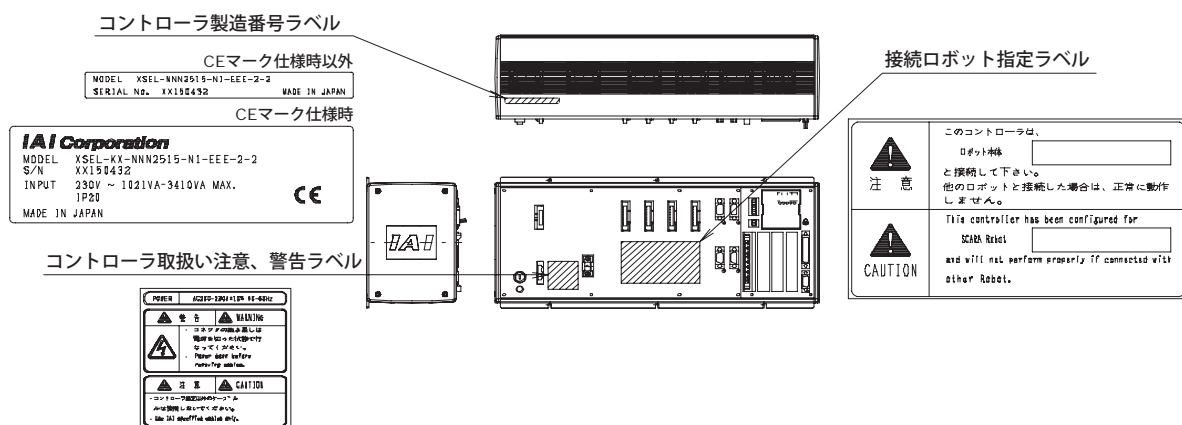
コントローラ製造番号ラベル
（CEマーク仕様時）

IAI Corporation
MODEL　XSEL-KX-NNN2515-N1-EEE-2-2
S/N　　XX150432
INPUT　230V ~ 1021VA-3410VA MAX.
　　　 IP20
MADE IN JAPAN
CE

⚠危　険　⚠警　告　⚠注　意

● 貼付ラベルの注意事項を守らなかった場合、重大な人身事故やロボットの損傷を生じる恐れが有ります。

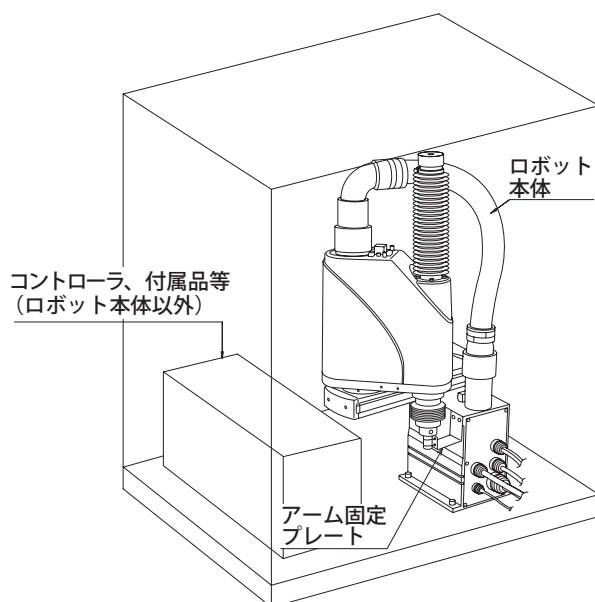
1.3　各ラベル配置について

ロボットのラベル配置

コントローラのラベル配置

2. 運搬、取扱い

2.1 梱包状態での取扱い

出荷はロボット１台ごとに、コントローラとセットで梱包しております。
梱包状態で運搬の際は、下記事項に注意し、ぶつけたり落下させないように取扱いには充分な配慮をお願い致します。

- 重い梱包は作業者単独では持ち運ばないでください。
- 静置するときは水平状態としてください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

2.2 ロボットの梱包状態

⚠ 警　告　⚠ 注　意

- ロボット本体やコントローラはかなりの重量があります。梱包状態での運搬の際はぶつけたり、落下させてけがをしたり、ロボット本体やコントローラを損傷させないように十分注意して取扱ってください。
- 運搬中に落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れが有ります。
- 吊り荷の下には絶対に入らないでください。
- 運搬装置は、余裕を持って運べるものを使用してください。
- 所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。

2.3　梱包から出した状態での取扱い

ロボット本体とコントローラは一対となっております。
他のロボットに梱包されているコントローラは使用出来ません。
複数ロボットを扱う場合はコントローラが入れ替わらないように注意してください。

ロボット本体は梱包用パレットから取り外すと自立しません。
手で支えるか、緩衝材等を敷いてロボット本体をねかせてください。

2.4　開梱後の確認

開梱後、製品の状態や品目を確認してください。

標準品

ロボット本体	1台
コントローラ	1台
ロボット本体取扱い説明書	1冊
コントローラ取扱い説明書	1冊

付属品

アイボルト	1個
Ｄサブコネクタ	1個
フードセット（Ｄサブコネクタ用）	1個
危険シール	2枚
位置合わせシール	1枚
PIOフラットケーブル	1個

オプション

パソコン対応ソフト（型式：IA-101-X-MW）

フロッピー	2枚
パソコン接続ケーブル	1本
手元非常停止スイッチ	1個
パソコンソフト取扱い説明書	1冊

アブソリュートリセット調整ジグ（型式JG-２）

第１、第２軸位置合わせジグ（ピン）	1個
第４軸位置合わせジグ（プレート）	1個

アブソリュートデータバックアップ用電池（AB-3）

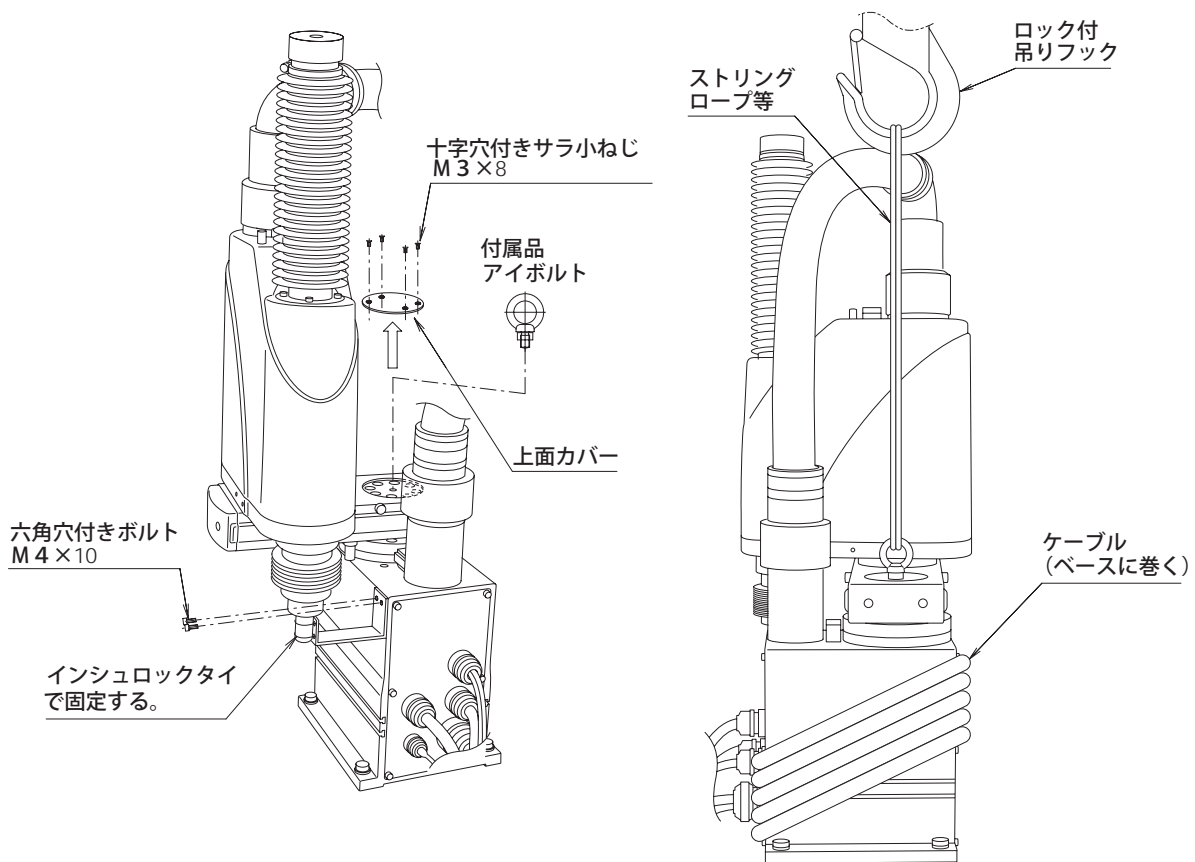
⚠ 注　意　**ⓘ お願い**

- 必ず同一梱包されているコントローラを使用してロボット本体を動作させてください。他のコントローラを使用した場合、予期せぬ動作やモータの損傷等を招く恐れが有ります。
- 開梱後は必ず製品の状態や品目の確認を行ってください。万一輸送時の損傷や品目に不足があった場合は、ただちに弊社にご連絡ください。

2.5 ロボットの運搬

ロボット本体を運搬する時は、付属のアーム固定プレートでアームを固定し、ケーブルをベース部分に巻き付けガムテーム等で固定してある状態で運搬するようにお願い致します。

ロボットの運搬は台車、フォークリフト、クレーンなどを使用してください。
運搬の際はロボットのバランスに気を付け、振動や衝撃を与えないように静かに移動させてください。

クレーンを使用する場合は付属のアイボルトをロボット本体に取付けて運搬してください。
アイボルトは上面カバーを外して取付けてください。

⚠ 危 険　**⚠ 警 告**

- アームやケーブル固定しないとアームが旋回して手を挟んだりケーブルを引きずり足を引っかける可能性が有り危険です。
- 手で持って運搬や移動をしようとすると腰を痛めたり、足の上にロボット本体を落す可能性が有ります。
- 運搬中のロボットが落下した場合、下敷きになると重傷を負う恐れが有ります。
- 吊り荷の下には絶対に入らないでください。
- ホイストとロープはロボットの質量を、余裕を持って運べるものを使用してください。
- 所定の資格が必要な機械や手段を利用する場合は、必ずその資格を有する人が操作をしてください。

3.　設置環境、保管環境

3.1　設置環境

設置にあたっては次の条件を満たす環境としてください。

- 直射日光があたらないこと。
- 熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと。
- 周囲温度は０～40℃。
- 湿度85％以下、結露のないこと。
- 腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
- 衝撃、振動が伝わらないこと。
- 甚だしい電磁波、紫外線、放射線がないこと。
- 教示、保守点検作業が安全に行えるスペースがあること。

一般には作業者が保護具なしで作業できる環境です。

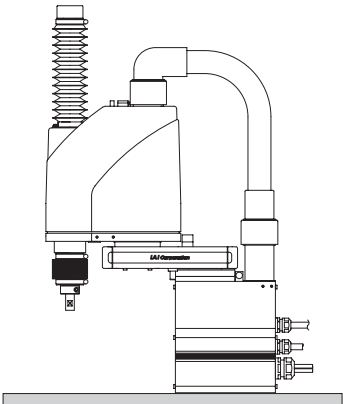
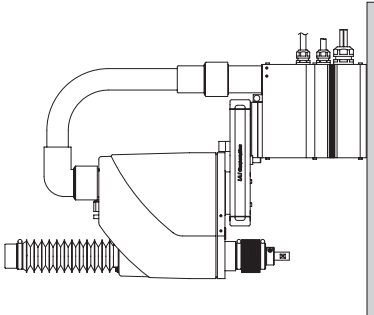
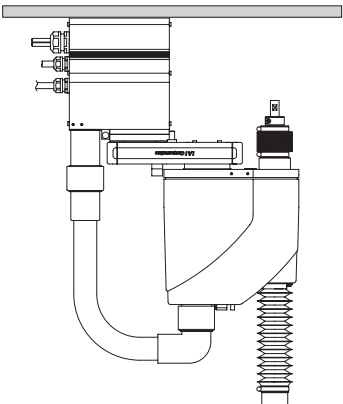
3.2　設置架台

ロボットを据え付ける架台は大きな反力を受けますので、十分剛性のある架台の用意をお願い致します。

- ロボット固定面の板厚は25mm以上をご使用ください。
  またロボット設置面の平面度は±0.05mm以上の精度で製作してください。
- 架台の取付け面にＭ８タップの加工を施してください。有効ねじ部は10mm以上としてください。
- 架台は単にロボットの重量に耐えるだけでなく、最高速度動作時の動的な慣性モーメントにも十分耐える剛性を持たせてください。
- 架台は床等に固定し、ロボットの動作により架台が動かない設置方法をとってください。
- 据え付け架台はロボットを水平に取付けられる構造としてください。

3.3　保管環境

保管環境は設置環境に準じますが、長期保管では特に結露の発生がないよう配慮ください。
特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。
保管温度は短期間なら60℃まで耐えますが、１カ月以上の保管の場合は50℃までとしてください。

⚠危　険　**⚠警　告**

- 設置環境や保管環境を守らなかった場合は、ロボット寿命や動作精度の低下、誤動作、故障を招く恐れが有ります。
- 本ロボットは可燃性ガスの雰囲気では絶対に使用しないでください。爆発、引火の恐れが有ります。

4. 設置方法

スカラロボットを取付ける方法について示します。

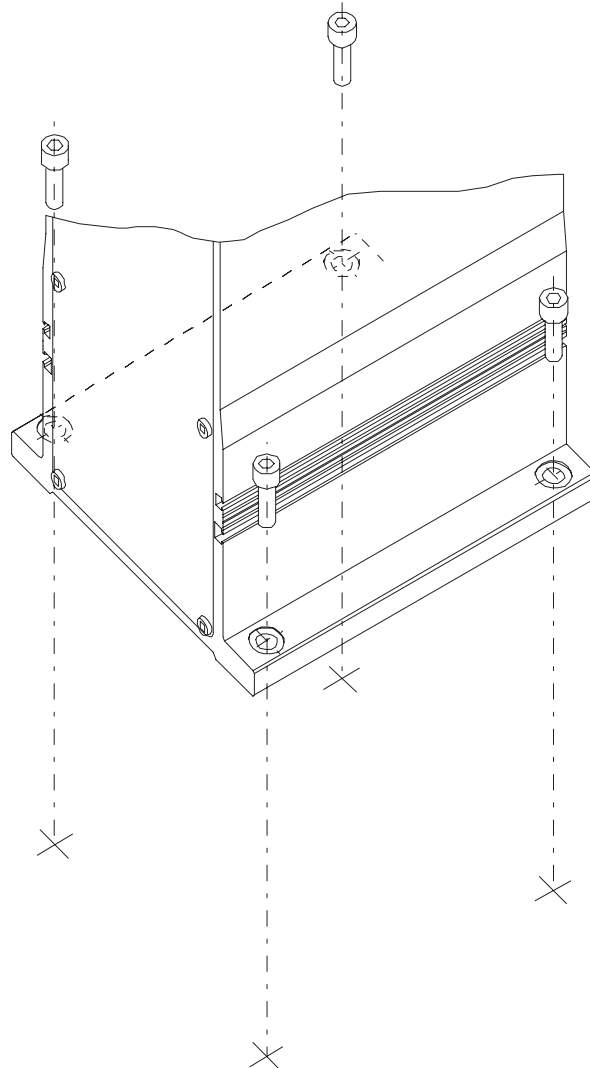
4.1　取付け姿勢

○：設置可能　×：設置不可

水平平置き設置	壁掛け設置	天吊り設置
○	×	×

4.2　本体の取付け

ロボットは水平に取付けてください。
六角穴付きボルトＭ８と座金を用いてロボット本体を確実に固定してください。（締付けトルクは3.2Kgf・m）

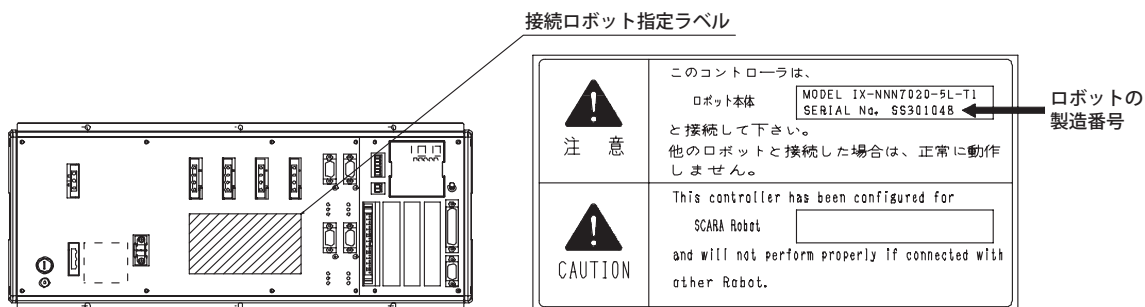
六角穴付きボルトはISO10.9以上の高強度ボルトを使用してください。

⚠警　告　**⚠注　意**

- 座金は必ず用いてください。座金を使用しないと座面陥没の恐れが有ります。
- 六角穴付きボルトは正しいトルクで確実に締め付けてください。この作業を怠った場合、精度の低下や、最悪の場合、ロボットの転倒という事故が発生する恐れが有ります。

4.3　コントローラとの接続

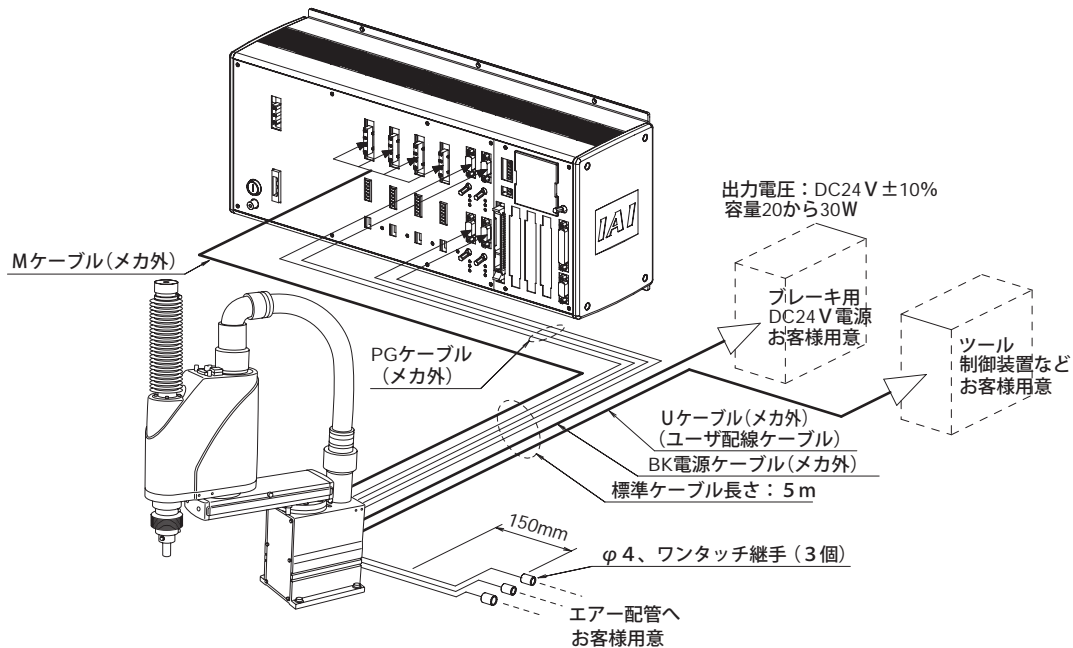
コントローラとの接続ケーブルはロボット本体に取付いています。（標準５m、エアー継手部150mm）

コントローラと接続の際は次ぎのことに注意してください。

・コントローラ前面の接続ロボット指定ラベルに指示してある製造番号のロボットと接続してください。

⚠ 警　告

- 必ずコントローラに指示してある製造番号のロボットと接続してください。指定以外のロボットと接続した場合は正常に動作しません。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作をする恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れが有ります。必ずコネクタ名称を合せて接続してください。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。必ずコネクタに付いているねじで固定してください。

・接続の前にコネクタピンの曲がりや折れ、ケーブルの損傷がないこと確認してから確実に接続を行ってください。
・コントローラとの接続はケーブル側マーキングチューブ表記とコントローラ側パネル表記を合せて接続してください。
・PGコネクタ（D-subコネクタ）を取付ける時は、必ずコネクタの向きを確認し取付けてください。
・ブレーキ電源回路は一次側（高圧側）にある為、専用のDC24V電源を用意してください。IO電源などの二次側回路電源との併用は行わないでください。
水平多関節ロボットに供給するブレーキ電源の電圧はDC24V±10%､電源容量は20Wです。
XSEL-PX/QXコントローラに供給するブレーキ電源の電圧はDC24V±10%、電源容量は9Wです。
（注）XSEL-PX/QXコントローラの5軸、6軸にブレーキ付きアクチュエータを接続される場合は、ブレーキ電源の電源容量を増やす必要があります。［コントローラ取説の電源容量と発熱の項を参照］

IOケーブル、コントローラ電源ケーブル、パソコン接続ケーブル等の接続方法はコントローラ取扱い説明書、パソコンソフト取扱い説明書を参照してください。

⚠ 警　告

- ケーブルの接続、取外しの際には、必ずコントローラの電源を切って作業を行ってください。電源を入れたまま行うと、ロボットが誤動作をする恐れが有り重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- コネクタの接続箇所を間違えると誤動作する恐れが有ります。必ずコネクタ名称を合せて接続してください。
- コネクタの接続が不十分な場合、ロボットが誤動作し危険です。必ずコネクタに付いているねじで固定してください。

4.4　取付け後の確認

据え付け後に次ぎのことを確認してください。

- 目視にてロボット本体、コントローラ、ケーブルに傷、へこみなどの異常がないか確認してください。
- ケーブル接続に間違いはないか、コネクタが確実に接続されているか確認してください。

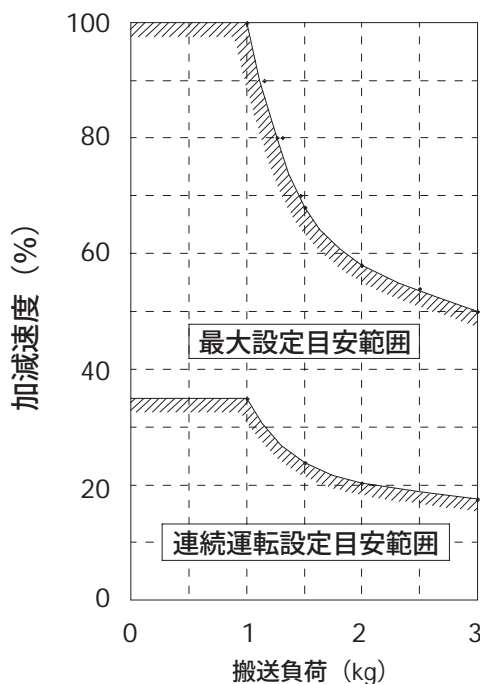
⚠ 警　告

- 確認を怠った場合、ロボットの誤動作やロボット本体やコントローラを損傷する可能性が有ります。

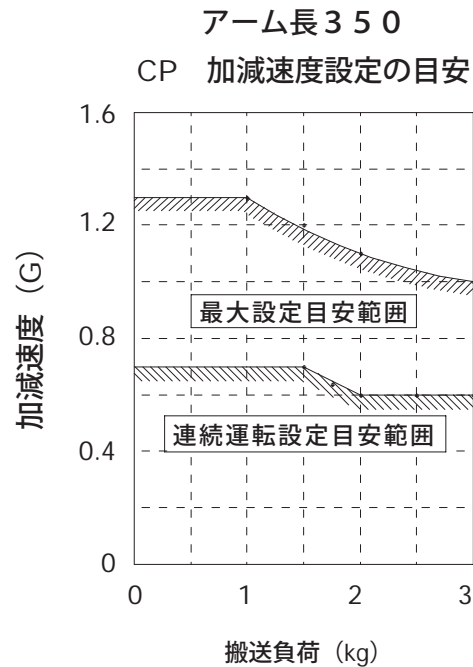
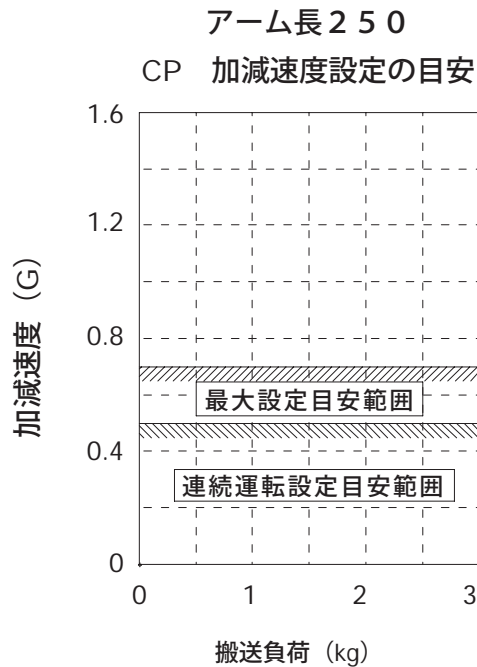
5. 使用上の注意

5.1 加減速度設定の目安

加減速度設定は次のグラフを参考に、ご使用をお願い致します。

(1) PTP動作（SEL言語のACCS・DCLS命令を使用して設定します。）

⚠ 注　意

- アーム長250／350共通です。
- 加減速度最大値で動作させる場合は、加減速後に３秒以上の停止時間を設けてください。
- フルストロークを第１軸、第２軸同時に動作させる場合は連続運転設定目安を最大設定値の目安としてください。連続運転設定の目安は更に、その1／3の値としてください。
- 加減速度は連続運転設定目安値より徐々に設定値を上げて調整する様にしてください。
- 過負荷エラーが出る場合は加減速度設定を適宜下げるかか、加減速後に停止時間を適宜設けて調整を行ってください。
- 上下軸の位置によっては第１軸、第２軸、回転軸の旋回時に振動が発生する場合が有ります。振動が発生した場合は適宜加減速度を落して調整を行ってください。
- ロボットを高速で水平移動させたい場合は出来るだけ上下軸を上昇端付近で動作させてください。下降端で振り回した場合、ボールねじスプライン軸が曲がり上下軸動作が出来なくなります。
- 第４軸の許容慣性モーメントは0.015Kg・m以下としてください。
- 搬送負荷は第４軸回転中心上の負荷です。
- 先端質量に応じた適切な加減速度係数を守ってロボットを運転してください。守らなかった場合、駆動部の早期寿命の低下や破損、振動をまねきます。

(2) CP動作 (SEL言語のACC・DCL命令を使用して設定します。)

⚠ 注　意

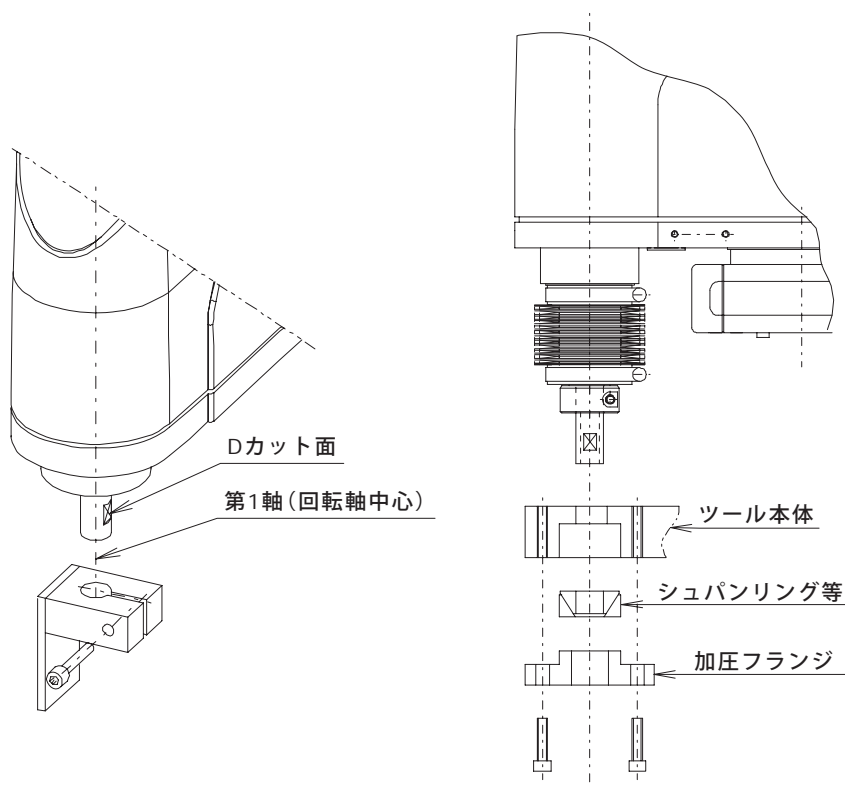
- 加減速度最大値で動作させる場合は、加減速後に３秒以上の停止時間を設けてください。
- 加減速度は連続運転設定目安値より徐々に設定値を上げて調整する様にしてください。
- 過負荷エラーが出る場合は加減速度設定を適宜下げるかか、加減速後に停止時間を適宜設けて調整を行ってください。
- 上下軸の位置によっては第１軸、第２軸、回転軸の旋回時に振動が発生する場合が有ります。振動が発生した場合は適宜加減速度を落して調整を行ってください。
- ロボットを高速で水平移動させたい場合は出来るだけ上下軸を上昇端付近で動作させてください。下降端で振り回した場合、ボールねじスプライン軸が曲がり上下軸動作が出来なくなります。
- 第４軸の許容慣性モーメントは0.015Kg･m以下としてください。
- 搬送負荷は第４軸回転中心上の負荷です。
- 先端質量に応じた適切な加減速度係数を守ってロボットを運転してください。守らなかった場合、駆動部の早期寿命寿命の低下や破損、振動をまねきます。

5.2　ツールについて

ツールの取付け部分は十分な強度、剛性、位置ずれしない締結力のものを用意してください。

ツールの取付けに関しては、割締めまたはシュパンリング等を用い取付けて頂くことを推奨します。下に取付け例を示しますので参考としてください。

ツール径は40mmより大きいと動作範囲内でツールがロボット本体と干渉します。ツール径が40mmを超える場合、又は周辺機器との干渉がある場合は、ソフトリミットを小さく設定して、動作範囲を狭めてください。

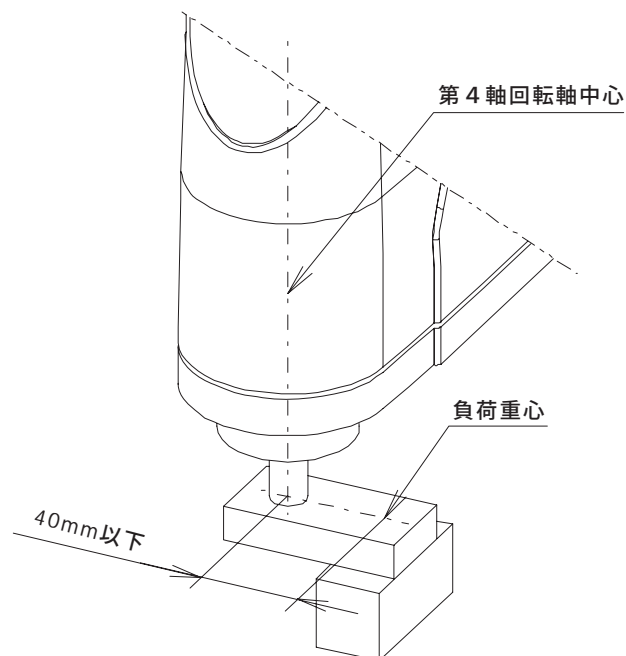
第４軸（回転軸）先端のDカット面は、第４軸用の位置（方向）出し面として使用してください。
止めねじでDカット面を利用し回転方向の位置出しをする場合には、樹脂、真鍮パット付止めねじをご使用いただくか、軟質材のセットピースを利用し、締めこんでください。
（Dカット面を使用してツールをねじ止め固定する事は避けてください。Dカット位置出し面の損傷につながります）

⚠警　告　**⚠注　意**

- ツールの取付けはコントローラや装置の電源を切って行ってください。
- ツールの取付け強度が不足しているとロボット運転中に取付け部分が破損し、ツールが飛来する恐れが有ります。
- ツール径は40mmより大きいと動作範囲内でツールがロボット本体と干渉します。ソフトリミットを小さく設定して、動作範囲を狭めてください。
- Dカット面を使用してツールをねじ止め固定する事は避けてください。Dカット位置出し面の損傷につながります。

5.3　搬送負荷について

搬送質量
　定格搬送質量　1Kg
　最大搬送質量　3Kg

負荷の許容慣性モーメント
　0.015Kg・m（定格／最大ともに）

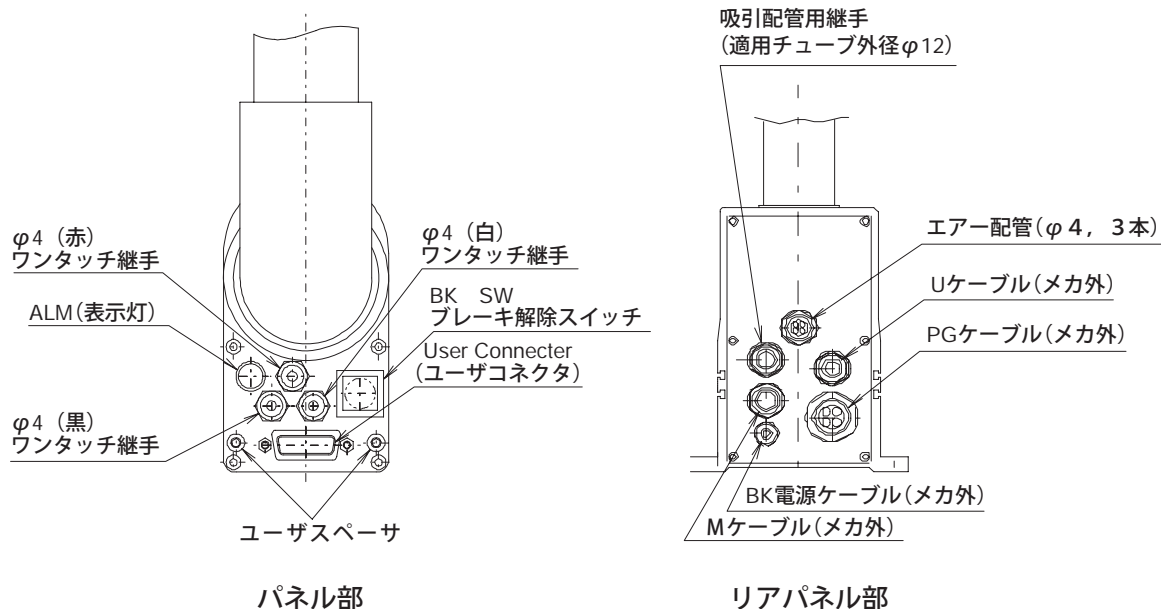
負荷のオフセット量（第４軸（回転軸）中心からの）
　40mm以下

⚠ 注　意

- 先端質量、慣性モーメントに応じた適切な加減速度を設定してください。駆動部分の早期寿命低下、破損、振動を招きます。
- 振動が発生した場合は、適宜加減速度を落して調整して使用してください。
- 負荷にオフセット量が有る場合、振動が起こりやすい傾向になります。なるべく負荷重心が第４軸の中心上になるようにツール等の設計をお願い致します。
- 第３軸（上下軸）がのびた状態で水平移動動作を行わないでください。軸が曲がり上下軸の動作が出来なくなる場合が有ります。のびた状態で水平移動させたい場合は速度や、加減速度を適宜調整して動作させてください。

5.4　ユーザ配線、配管について

任意に使用出来る配線、配管を標準で装備しています。

パネル部

リアパネル部

User Connector

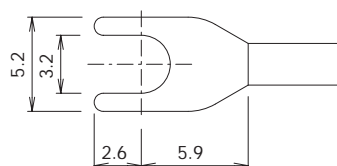
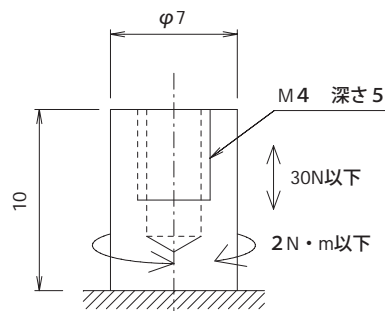
定格電圧	30V
許容電流	1.1A
導体サイズと配線数	AWG26 (0.15mm²)　15本
その他	ツイストペア（１から14） シールド付

配管仕様

常用使用圧力	0.8MP
寸法（外径×内径） と配管数	φ４mm×φ2.5mm　３本
使用流体	空気

ALM（表示灯）仕様

定格電圧	DC24V
定格電流	12mA
照光色	赤色LED

Ｙ端子形状

ユーザスペーサ

スペーサに加わる外力は軸方向30N以下回転方向２N・m
以下としてください。（スペーサ１個当り）

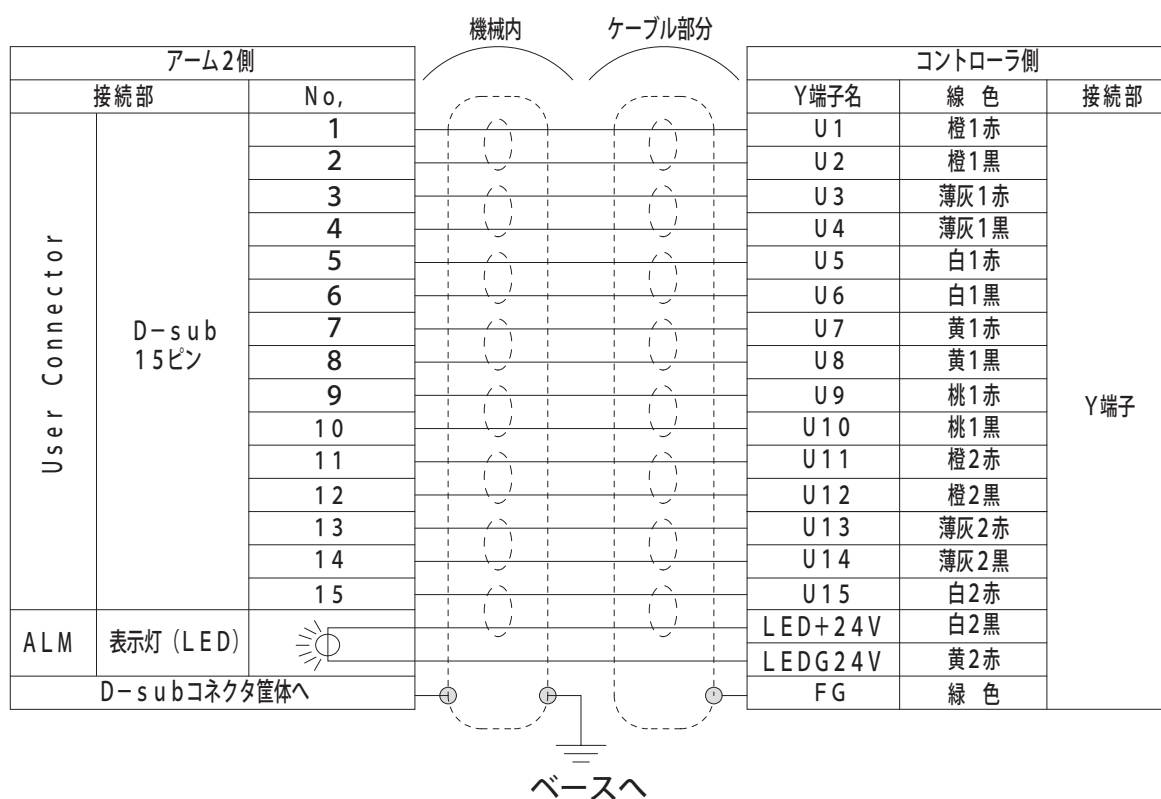
User Connector相手側の15極プラグは付属しています。
お客様用意の配線をD-subコネクタにハンダで配線して付属のフードをかぶせてUser Connectorに接続してください。配線（ケーブル）はシールド付で外径φ11以下のものを使用してください。

ALM（表示灯）を点灯させる為には、お客様がコントローラ等のI/O出力から回路を組んで点灯させて頂く事になります。

User Connector 極番とＹ端子名の関係

機械内　ケーブル部分

アーム2側			コントローラ側		
接続部		No,	Y端子名	線　色	接続部
User Connector	D−sub 15ピン	1	U1	橙1赤	Y端子
		2	U2	橙1黒	
		3	U3	薄灰1赤	
		4	U4	薄灰1黒	
		5	U5	白1赤	
		6	U6	白1黒	
		7	U7	黄1赤	
		8	U8	黄1黒	
		9	U9	桃1赤	
		10	U10	桃1黒	
		11	U11	橙2赤	
		12	U12	橙2黒	
		13	U13	薄灰2赤	
		14	U14	薄灰2黒	
		15	U15	白2赤	
ALM	表示灯（LED）		LED+24V	白2黒	
			LEDG24V	黄2赤	
D−subコネクタ筐体へ			FG	緑　色	

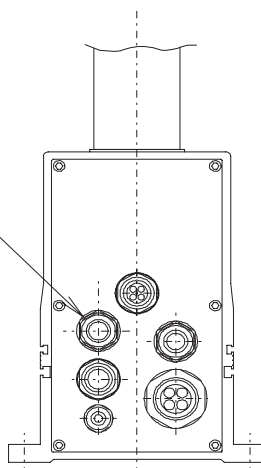
ベースへ

⚠ 警　告

- 配線、配管作業はコントローラの電源、装置の電源、エアー供給を切って行ってください。誤動作する恐れがあり危険です。
- 配線、配管は仕様内でご使用ください。ケーブルが加熱し火災や漏電、エアー漏れ等の危険性があります。
- シールドはフードに落してください。この処理を行わないとノイズにより誤動作の危険があります。
- 付属のD-subコネクタはフードに付いているねじで確実に固定してください。

5.5　吸引量について

ベース、リアパネルに有る吸引用のワンタッチ継手から規定量を吸引する事によりクリーン度クラス10に対応出来ます。

・吸引装置と吸引用エアーチューブ（φ12）はお客様にて、ご用意をお願い致します。

吸引量（Nℓ／min）
80

6. 点検・保守

6.1 点検、保守について

購入された水平多関節ロボットを安全に効率よく使用する為には日常の点検及び定期点検が必要です。以下に示す弊社ロボットの保守点検内容を確認の上作業を行ってください。

下記、項目については工場設備での調整が必要な為、設置場所での分解作業及びケーブルの切断は行わない様にお願い致します。

サーボモータの分解
減速ギア部の分解
ボールねじスプラインの分解
ベアリングの分解
ハーモニック減速機の分解
ブレーキの分解
ケーブルの切断

この分解作業、切断行為を行った場合は、以降の動作及び障害については対応できません。
ご承知ください。

⚠ 警　告

- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 点検を行わなかった場合は駆動部分の早期寿命低下やロボットの予期せぬ誤動作を引き起こす可能性が有ります。

6.1.1　日常点検

毎日のロボット稼動前、稼動後に以下の内容の点検を行ってください。
また、作業上の注意、点検保守調整作業時の注意を守り点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
安全柵	柵の変形、位置ズレの修正 インターロック機構の正常動作確認
ロボット本体	ロボット本体取付けボルトに緩みがないか確認 外観における異常がないか確認、カバー類のがたつき、傷、へこみ等 （ロボットに損傷や異常がある場合は弊社にご連絡ください。） 異常な動作、振動や音がないか
ケーブル類	ケーブルの傷の確認 ケーブル固定部に緩みがないか確認
非常停止スイッチ	非常停止スイッチが正常に動作するか

6.1.2　6ヶ月点検

6ヶ月毎、ロボットに以下の内容の点検を行ってください。
また、作業上の注意、点検保守調整作業時の注意を守り点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
ロボット本体	アームの取付けにガタがないか確認 （ガタがある場合はアーム取付け部分の増し締めを行う。）
ボールねじスプライン	グリスアップ（THK製AFEグリス又は相当品）
第3、第4軸 タイミングベルト	・第3軸、第4軸のベルトテンションを確認 ・傷、亀裂、摩耗等がないか確認
第4軸減速ギア部	グリスアップ（協同油脂：マルテンプAC-D又は相当品）
コネクタ	コネクタ接続に緩みがないか確認

ロボットに損傷や異常がある場合は弊社にご連絡ください。

> ⚠ 注意：万が一グリースが目に入った場合、直ちに専門医の適切な処置を受けてください。
> グリースの供給後、手を水と石鹸で充分に洗い流してください。

6.1.3　1年点検

1年毎、ロボットに以下の内容の点検を行ってください。
また、作業上の注意、点検保守調整作業時の注意を守り点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
ボールねじスプライン	軸にガタがないか確認（異常時は弊社にご連絡ください。）
※ハーモニック減速機	グリス交換（弊社にご連絡ください。）

※24時間稼動の場合です。8時間稼動の場合は約3年です。

> **⚠ 警　告**
>
> ・点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
> ・点検を行わなかった場合は駆動部分の早期寿命低下やロボットの予期せぬ誤動作を引き起こす可能性が有ります。
> ・他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「操作中」の表示をしてください。

6.2 ベルトテンション確認、調整方法について

6.2.1 準　備

ベルトテンション確認、調整には下に示す工具等が必要になります。

- プッシュプルゲージ（最大２Kgの力が測定出来るもの）
- ６角レンチ（2.5、３、４mm）
- スパナ（5.5mm）
- プラスドライバー
- スケール

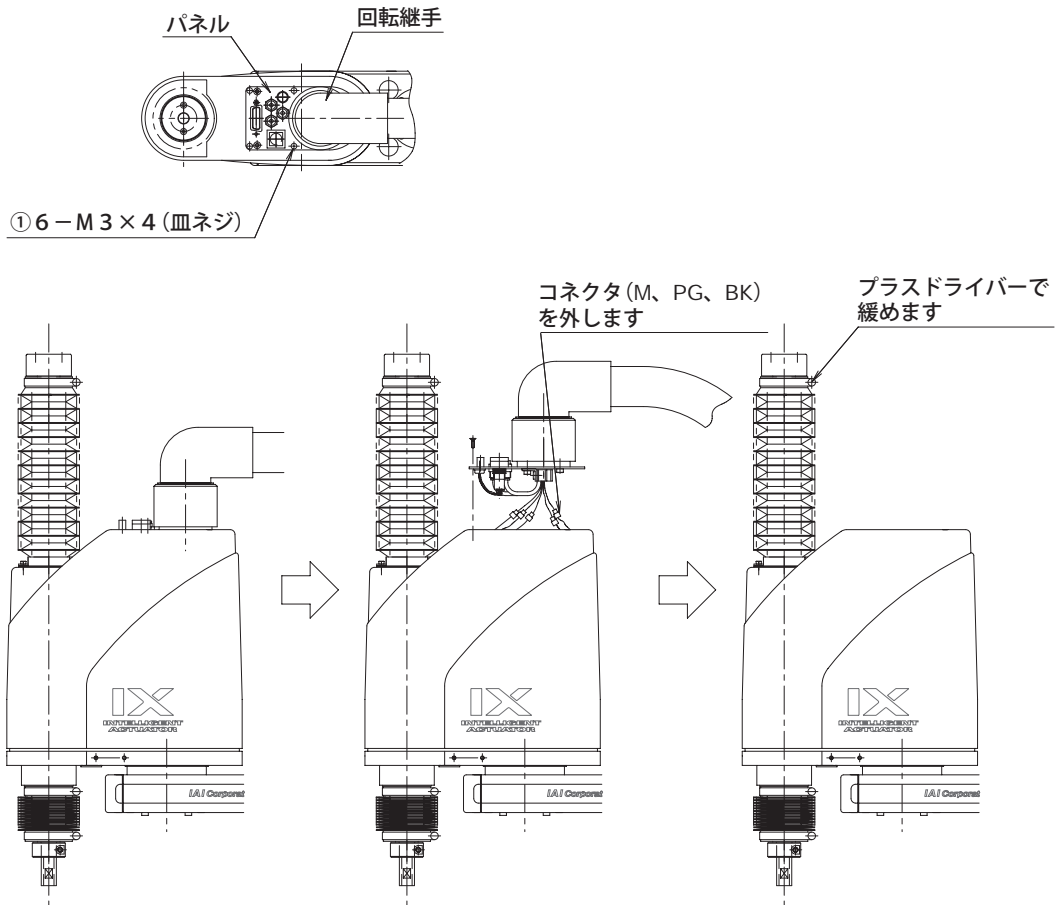
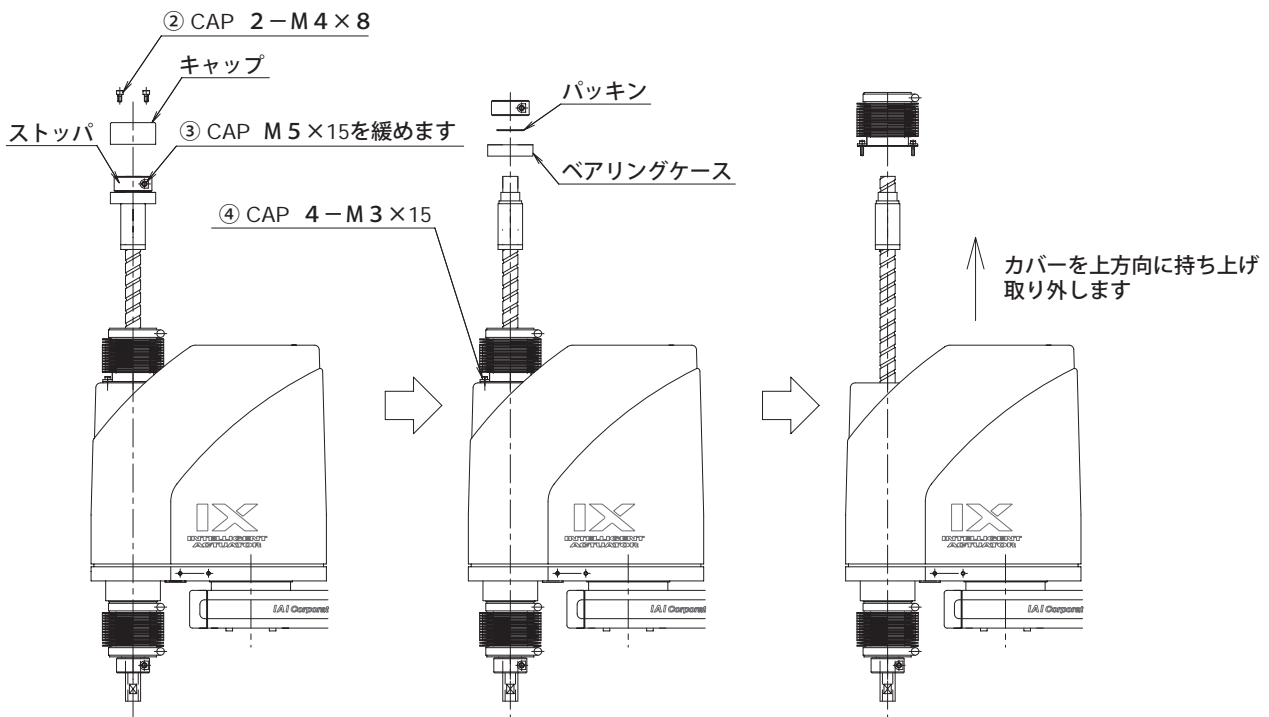
コントローラの電源は切り、ブレーキ用DC24V電源は入れてください。

⚠ 警　告　　⚠ 注　意

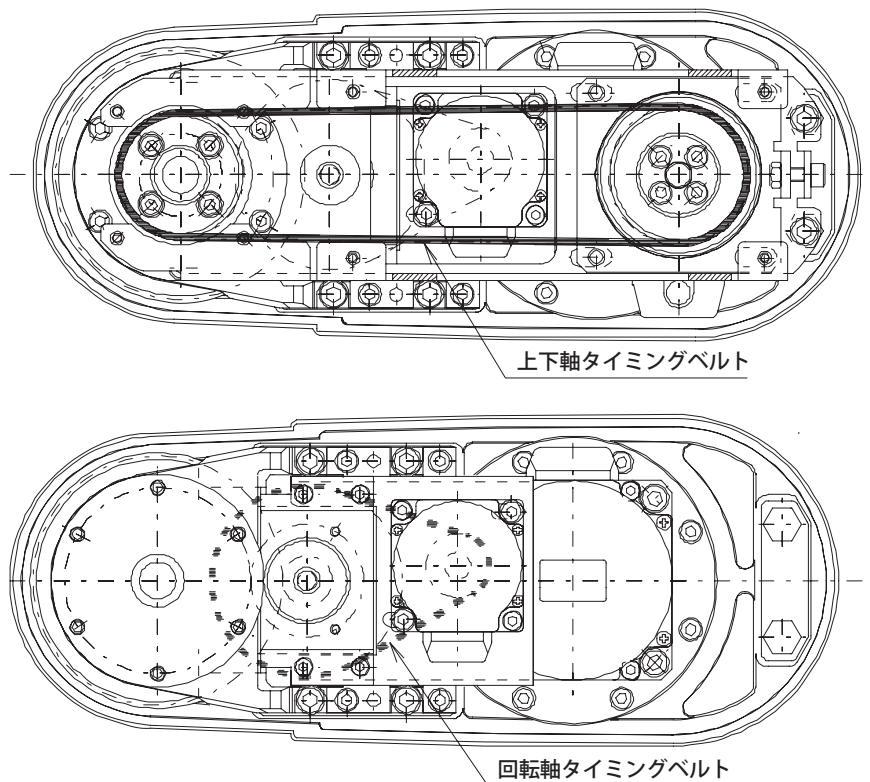
- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 点検を行わなかった場合は駆動部分の早期寿命低下やロボットの予期せぬ誤動作を引き起こす可能性が有ります。
- 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「作業中」の表示をしてください。

6.2.2　カバーの取り外し

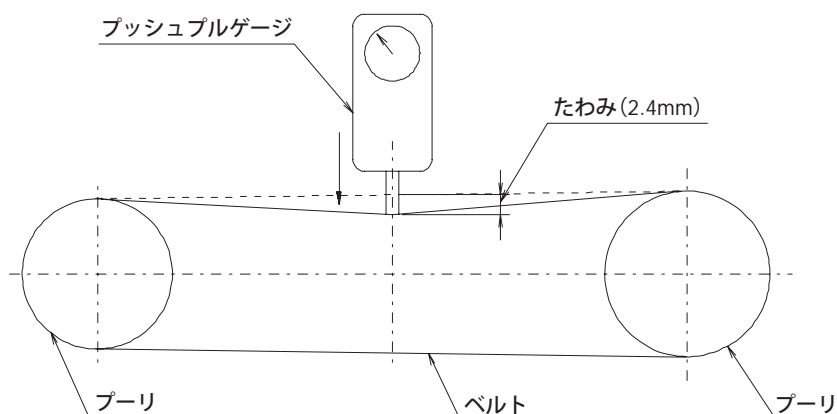
(1) 下図の様にアーム１、アーム２を伸ばした状態にし、①のサラ小ねじ６本を外します。
(2) パネルを持ち上げパネル裏側に接続してあるコネクタ（M、PG、BK）を外します。
（パネルを持ち上げる際に無理やり引っ張る事の無い様にしてください。）

(3) 次にジャバラを外します。ジャバラのクランプをプラスドライバーで緩めます。

⑷ キャップ②のキャップスクリューM４×８（２本）を外し、キャップを外します。
⑸ ストッパ③のキャップスクリューM５×15をある程度緩め、ストッパ、パッキン、ベアリングケースを順番に外します。
⑹ ジャバラを固定している④のキャップスクリューM３×15（４本）を外し、ジャバラを外します。
⑺ カバーを上方向に持ち上げ取り外します。

⚠ 注　意

- カバーを外した場合再度第２アーム回転軸、上下軸のアブソリュートリセット作業が必要となります。（「6.4　アブソリュートリセット方法について」を参照してください）
- パネルを持ち上げる際に無理やり引っ張る事の無い様にしてください。

6.2.3　ベルトテンションの確認

6.2.4　上下軸のベルトテンションの確認

上下軸タイミングベルトを、プッシュプルゲージを用いて300gfの力で押し、たわみ量を測定します。
たわみ量が2.4mmであれば正常なベルトテンションです。
たわみ量が異なる場合は「6.2.6　上下軸のベルトテンションの調整」を参照して調整を行ってください。

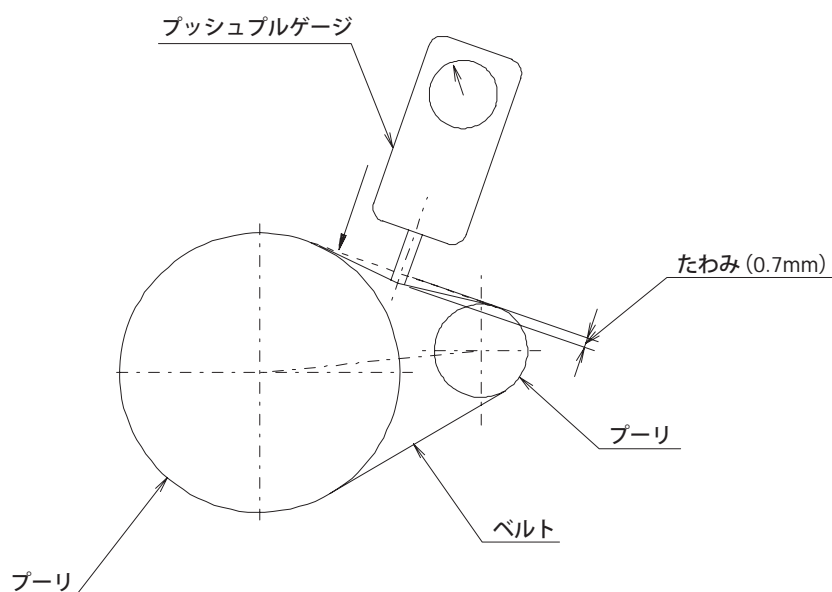
⚠ 注　意

- たわみ量を測る際、ゲージの先端がベルトに傷等を与える形状でない物をご使用ください。

6.2.5　回転軸のベルトテンションの確認

回転軸タイミングベルトを、プッシュプルゲージを用いて300〜400gfの力で押し、たわみ量を測定します。

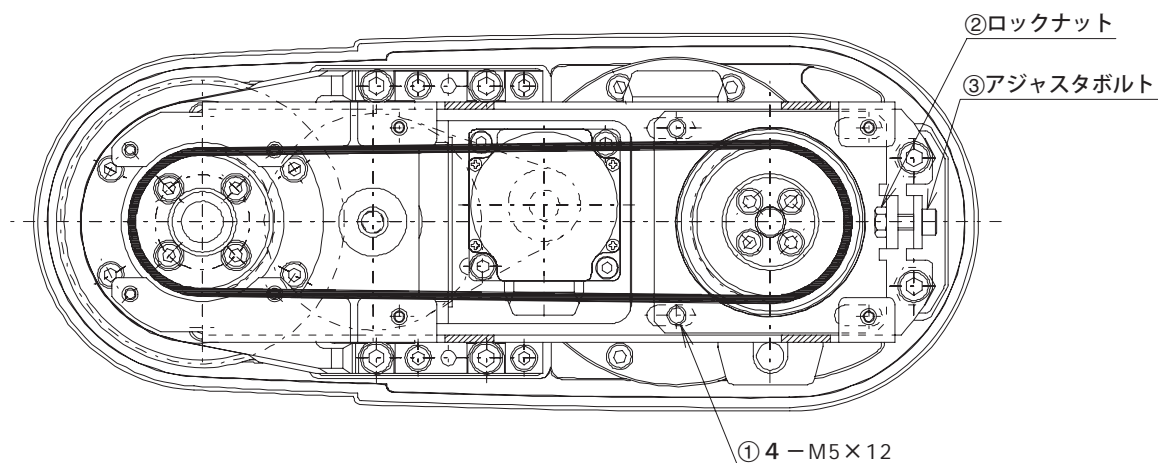
　たわみ量が0.7mmならば正常なベルトテンションです。

　たわみ量が異なる場合は「6.2.7　回転軸のベルトテンションの調整」を参照して調整を行ってください。

⚠ 注　意

● たわみ量を測る際、ゲージの先端がベルトに傷等を与える形状でない物をご使用ください。

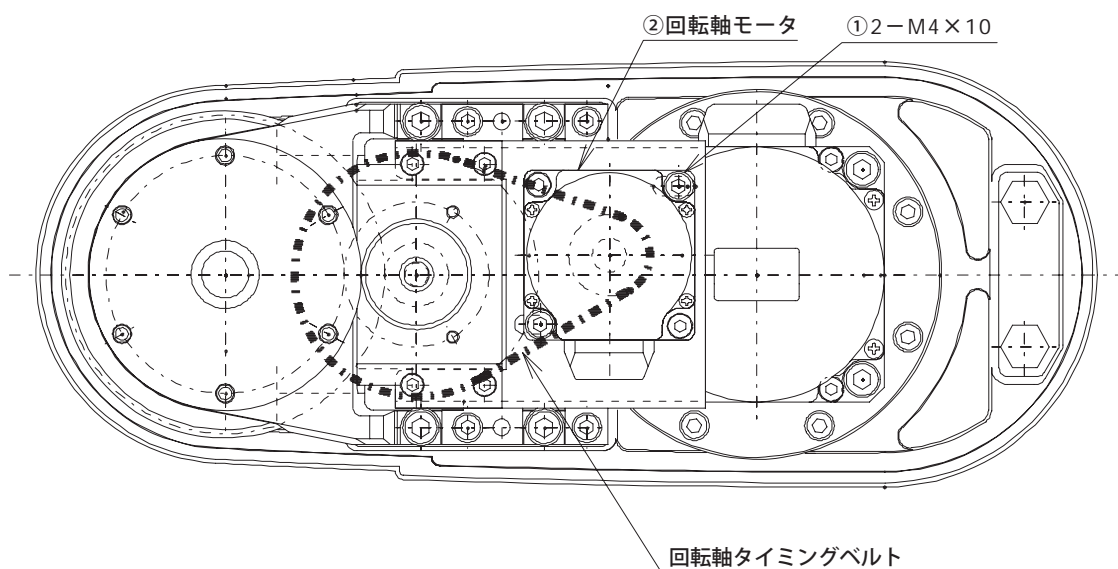
6.2.6　上下軸のベルトテンションの調整

(1) ①M５ボルト４個を、ガタが生じない程度に緩めます。
(2) ②ロックナットを緩め、③アジャスタボルトを回し、ベルトを張ります。
(3)「6.2.4　上下軸のベルトテンションの確認」を参照しベルトテンションの確認を行います。
(4) １で緩めた①M５ボルトを締付け（締付トルク7.6N･m）、②ロックナットを締付けます。
(5)「6.2.4　上下軸のベルトテンションの確認」を参照しベルトテンションを再度確認します。
（たわみ量が変化している場合は再調整を行ってください。）

⚠ 注　意

● 必ず軸芯固定後もたわみ量が規定量にある事を確認してください。

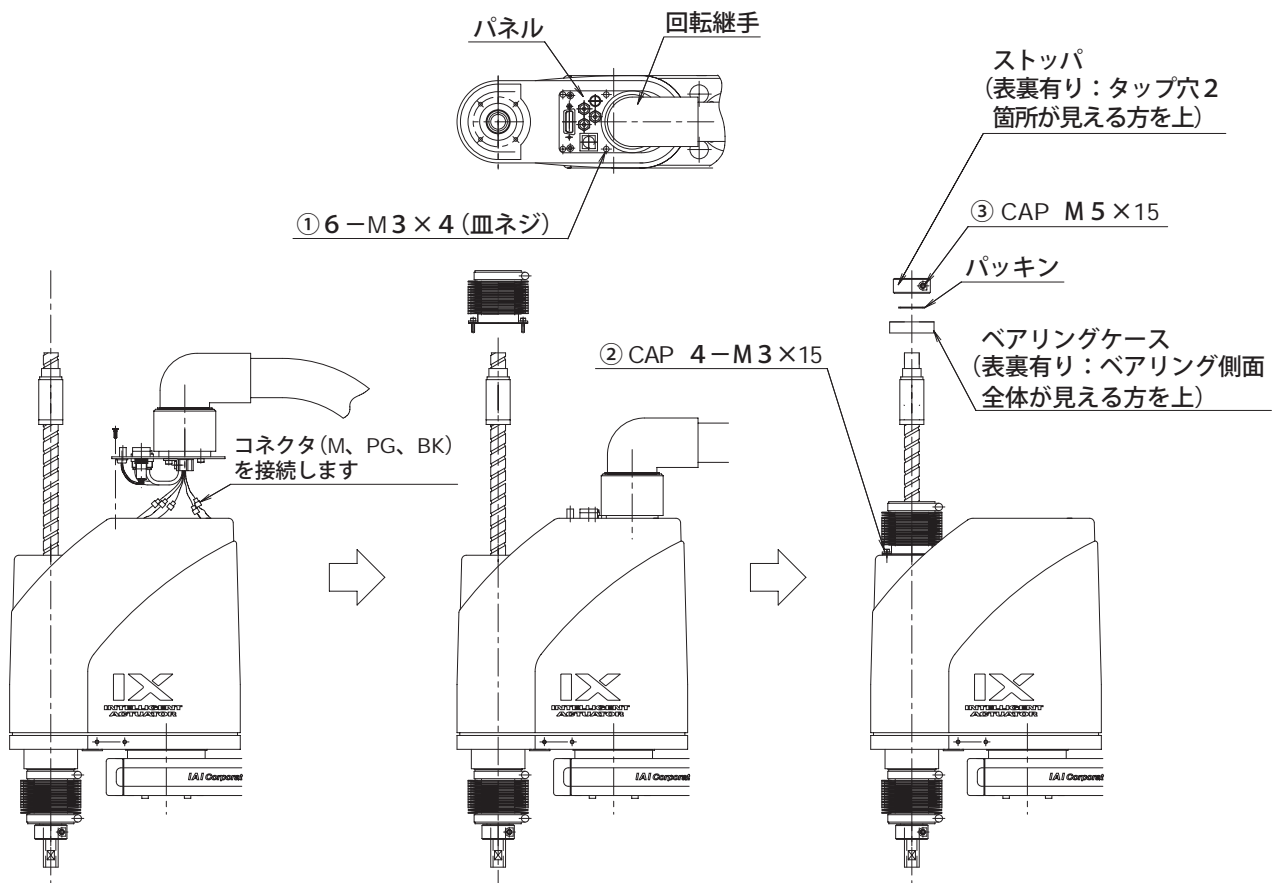
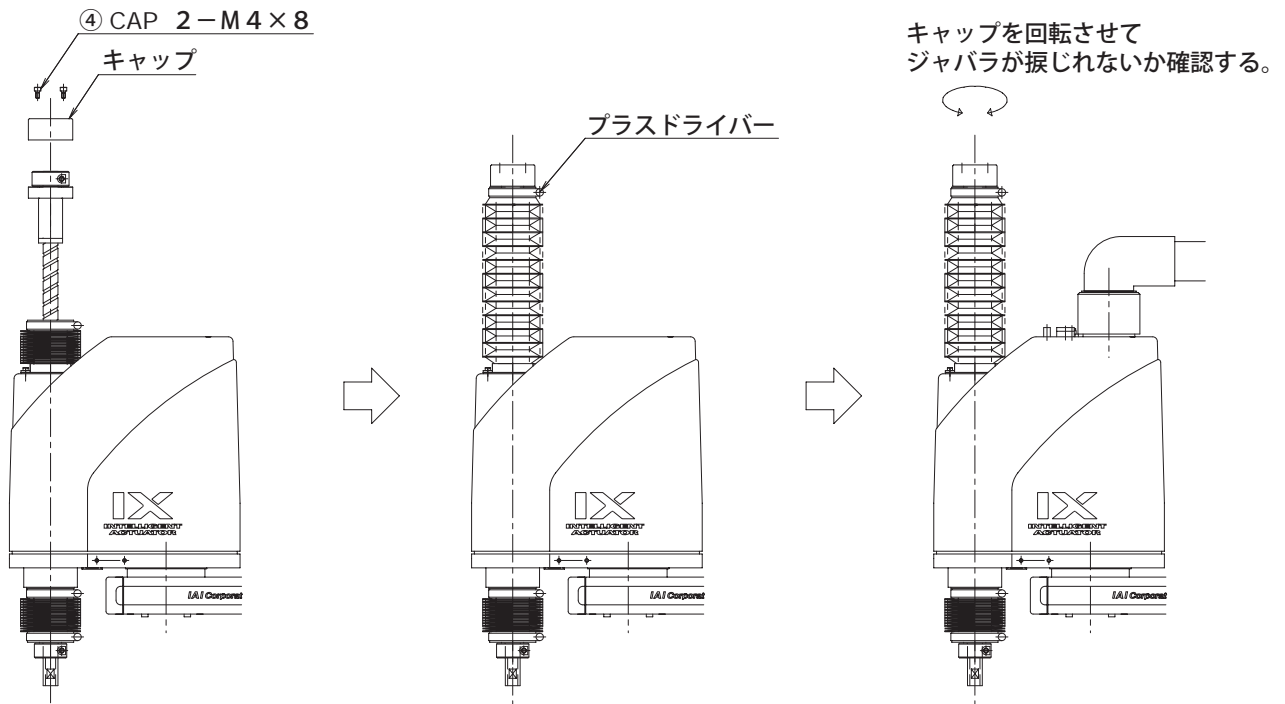
6.2.7　回転軸のベルトテンションの調整

(1)　①のＭ４ボルト（２本）をガタが生じない程度に緩めます。
(2)　②の回転軸モータを移動させ、ベルトを張ります。
(3)「6.2.5　回転軸のベルトテンションの確認」を参照しベルトテンションの確認を行います。
(4)　１で緩めた①のボルトを締め付けます。（①締付トルク3.7N・m）
(5)「6.2.5　回転軸のベルトテンションの確認」を参照しベルトテンションを再度確認します。
（たわみ量が変化している場合は再調整を行ってください。）

⚠ 注　意

- 必ず軸芯固定後もたわみ量が規定量にある事を確認してください。

6.2.8　カバーの取付け

(1) カバーを取付け、回転継手から出ているモータコネクタ（M、PG、BK）を接続します。
(2) 配線の重なりに注意しながら、パネルを①のサラ小ネジ（６本）で締付けます。
（配線が重なら無いよう上部空間に収めてください。パネルが浮いた状態で無理に固定しないでください。）
(3) ②のキャップスクリューM３×15（４本）を締め付け、ジャバラを固定します。
(4) ベアリングケース、パッキン、ストッパを順番に取り付け、ストッパを③キャップスクリューM5×15で締め付けます。

パネル
回転継手
①６－M３×４（皿ネジ）
ストッパ
（表裏有り：タップ穴２箇所が見える方を上）
③ CAP　M５×15
パッキン
ベアリングケース
（表裏有り：ベアリング側面全体が見える方を上）
② CAP　４－M３×15
コネクタ（M、PG、BK）を接続します

(5) ④のキャップスクリューM４×８（２本）を締め付け、キャップを固定します。
(6) ジャバラのクランプをプラスドライバーで締付けます。
(7) キャップを回転させてジャバラがスムーズに回転できるか確認します。

⚠ 注　意

- マーキングチューブを確認し、間違いの無いように接続してください。
- エアー配管が折れない様に注意してください。
- ケーブルの挟み込みに注意してください。
- 配線が重なら無いよう上部空間に収めてください。パネルが浮いた状態で無理に固定しないでください。
- コネクタが完全に接続されているか確認してください。
- カバーを外した場合再度回転軸、上下軸のアブソリュートリセット作業が必要となります。（「6.4　アブソリュートリセット方法について」を参照してください）

6.3　バッテリーの交換について

6.3.1　準　備

バッテリー交換には下に示すものが必要になります。

・六角レンチ（2.5）
・新しいIX専用バッテリー（４個）　　型式：AB-3

バッテリー交換はコントローラや制御盤等の電源を切って行ってください。

⚠ 警　告　⚠ 注　意

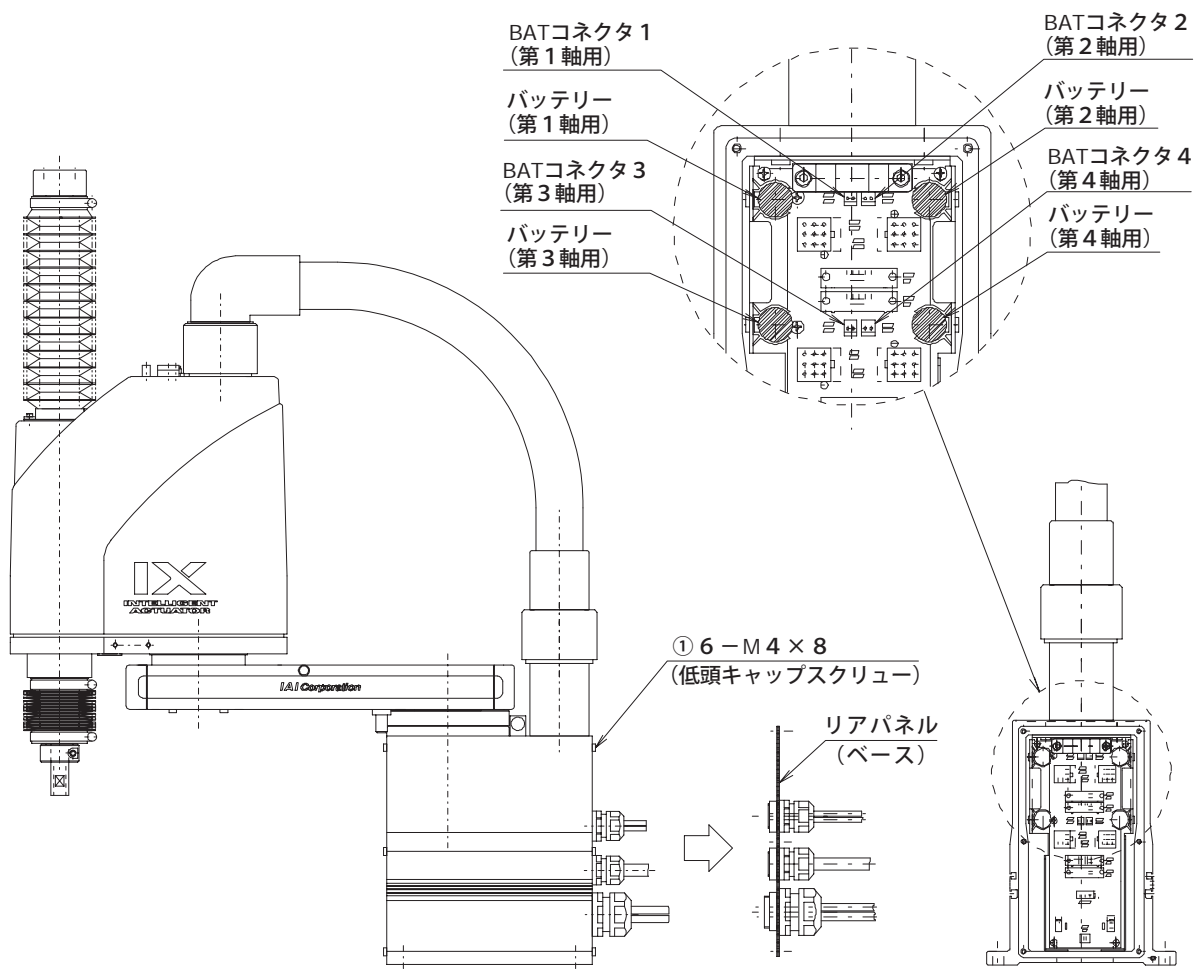
- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「作業中」の表示をしてください。
- バッテリーはIX専用のバッテリーを使用してください。旧型用（IH）は使用出来ません。

6.3.2　バッテリーの交換手順

(1) ①の低頭キャップスクリュー（６本）を外し、リアパネル（ベース）を取り外します。
(2) バッテリー本体をバッテリーホルダから取り外します。
(3) BATコネクタからの延長ケーブルとバッテリ間のコネクタを外し、新しいバッテリを接続します。

- バッテリーを取外してから新しいバッテリーと交換するまでの作業時間を、バッテリー１個に付き５分以内（目安）で作業を行ってください。
- 交換時間が長引きますと多回転データが消えてしまいアブソリュートリセット作業が必要になります。
- 交換作業は各軸ごと作業を行う様にしてください。全バッテリーを一度に交換すると制限時間内に作業が終らない場合が有ります。

(4) バッテリー本体をバッテリーホルダに取付けます。

BATコネクタ１
（第１軸用）
バッテリー
（第１軸用）
BATコネクタ３
（第３軸用）
バッテリー
（第３軸用）
BATコネクタ２
（第２軸用）
バッテリー
（第２軸用）
BATコネクタ４
（第４軸用）
バッテリー
（第４軸用）
①６－M４×８
（低頭キャップスクリュー）
リアパネル
（ベース）

5. ①の低頭キャップスクリュー（６本）でリアパネル（ベース）を固定します。

⚠ 注　意

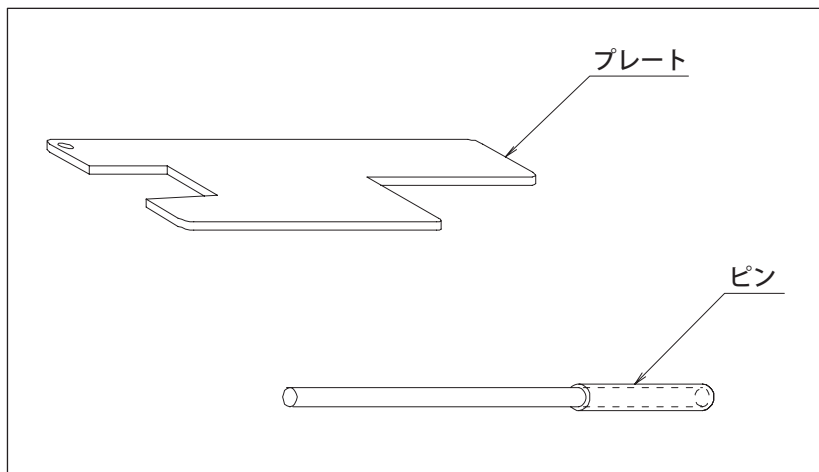
- リアパネル（ベース）取付けの際は内部配線が、挟み込まない様に注意してください。

6.4　アブソリュートリセット方法について

6.4.1　アブソリュートリセット準備

アブソリュートリセットには下に示すジグが必要になります。

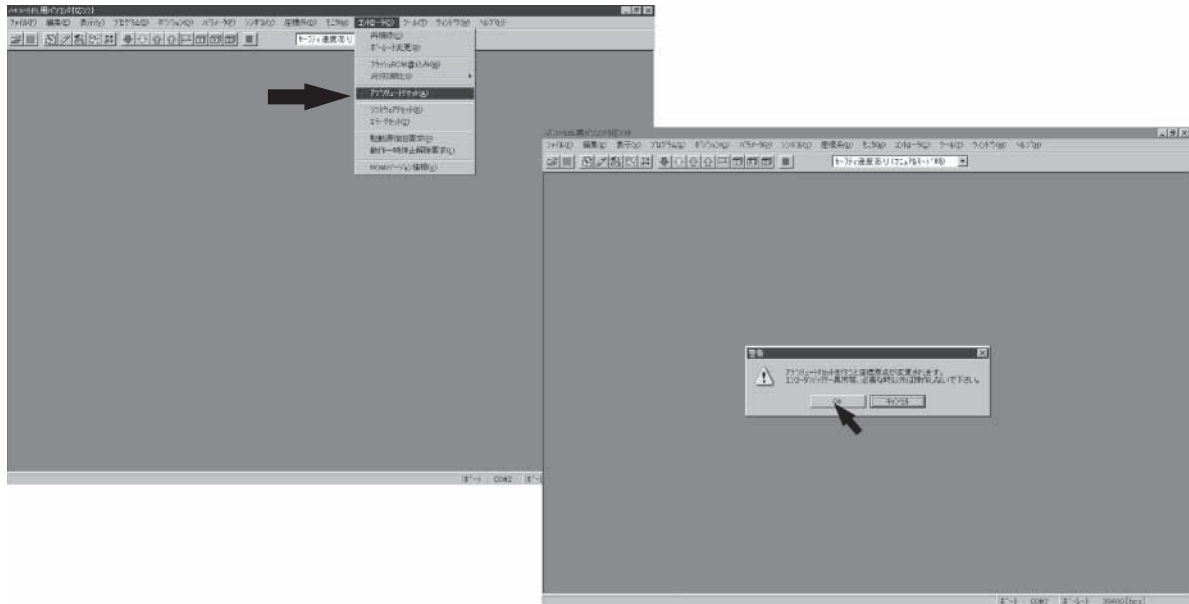
- アブソリュートリセット調整ジグ（型式JG－２）

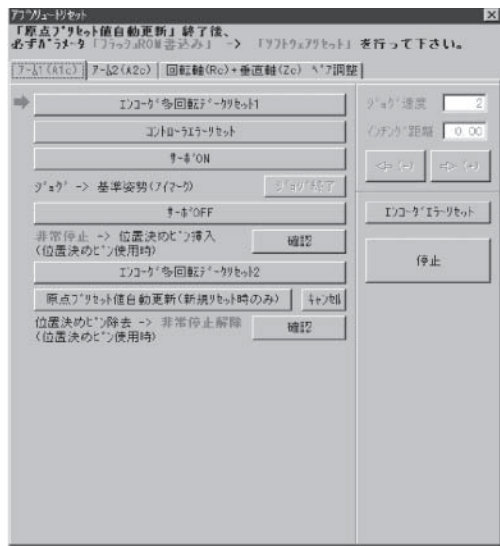
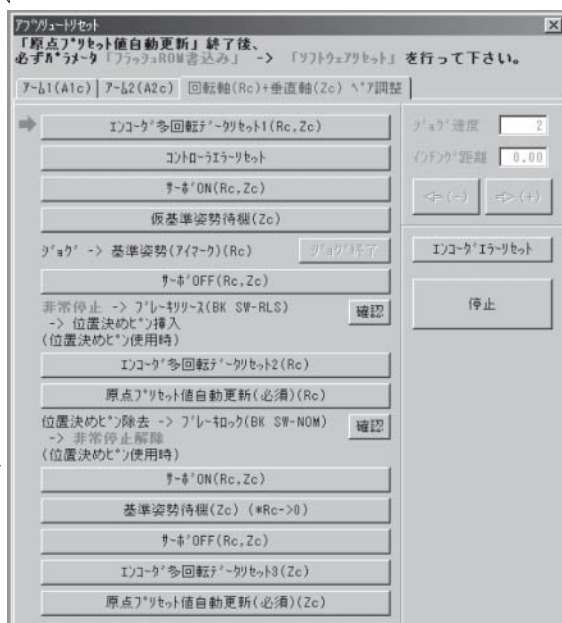
ロボット、コントローラ、パソコンのケーブルを接続してパソコンソフトから動作可能な状態とします。
必ずEMGスイッチの動作確認を行ってから作業を行ってください。
回転軸と上下軸のアブソリュートリセットには必ずアブソリュートリセット調整ジグが必要となりますが、アーム１、アーム２のアブソリュートリセットには必ずしも必要ではありません。
（位置合せマークシール±１目盛以内であれば多回転リセット可能）

アブソリュートリセット調整治具（型式JG－２）

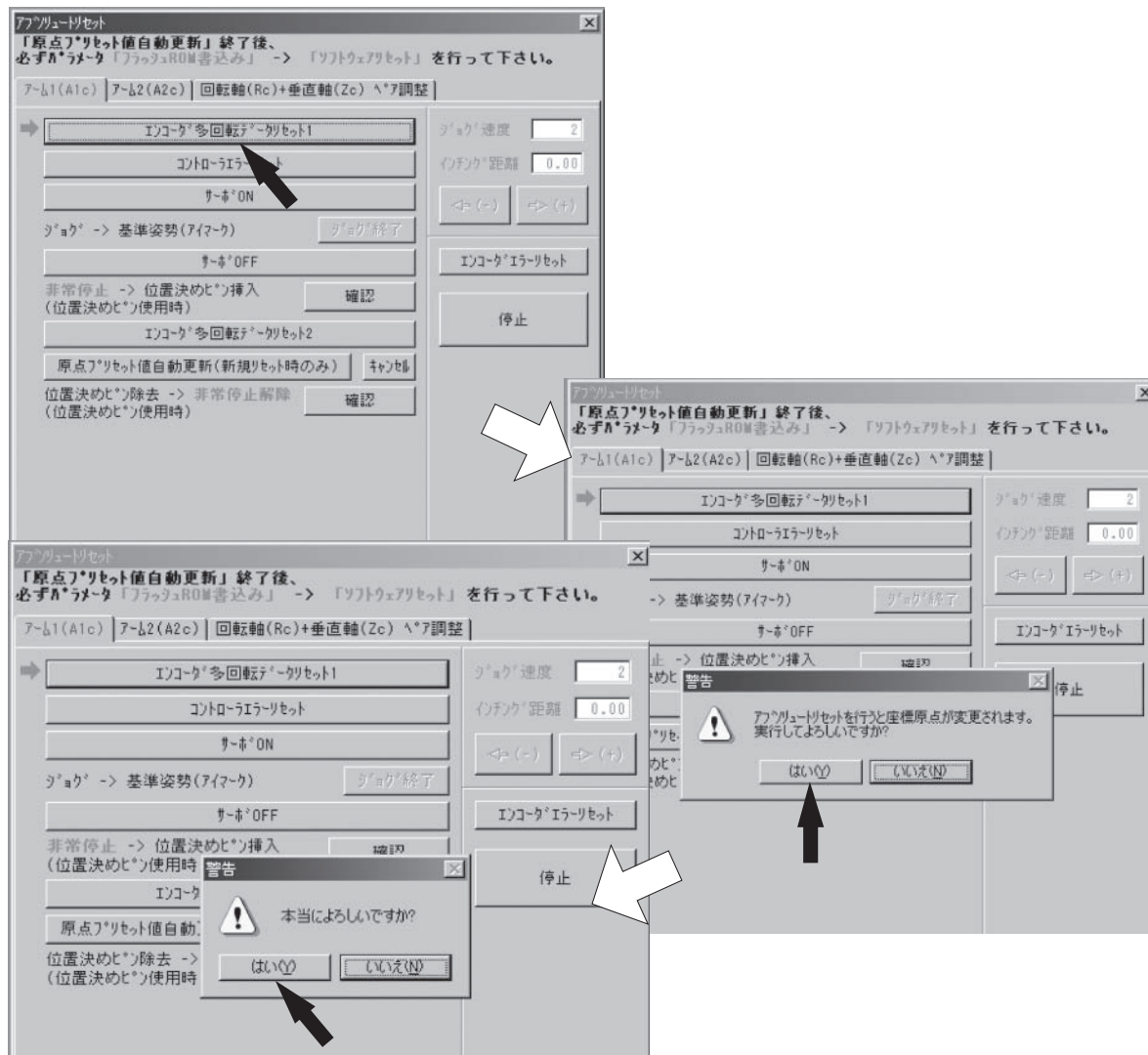
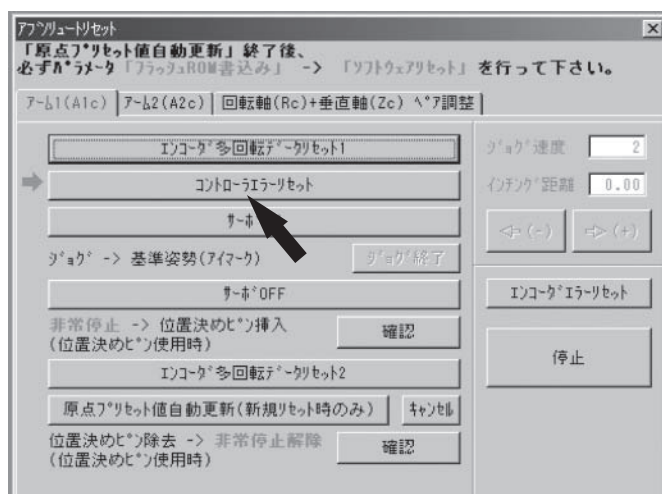
⚠ 警　告

- 点検、保守作業を十分理解しないで作業を行うと重大な人身事故につながる恐れが有ります。
- 他の作業者がコントローラ、操作盤等を操作しない様に「作業中」の表示をしてください。

6.4.2　アブソリュートリセット メニューの立上げ

(1) パソコンソフトからアブソリュートリセットウインドウを立ち上げます。

(2) アブソリュートリセットウインドウが立ち上がります。

- アーム１、アーム２、回転軸＋上下軸の３種類のアブソリセット画面が「タグ」をクリックする事により切換わります。

6.4.3 アーム1、アーム2のアブソリュートリセット手順

(1)「エンコーダ多回転データリセット1」ボタンをクリックします。

(2)「コントローラエラーリセット」ボタンをクリックします。

⑶「サーボON」ボタンをクリックします。

⑷ ジョグで基準姿勢付近（⑺の基準姿勢図を参照）まで動かし、「ジョグ終了」ボタンをクリックします。

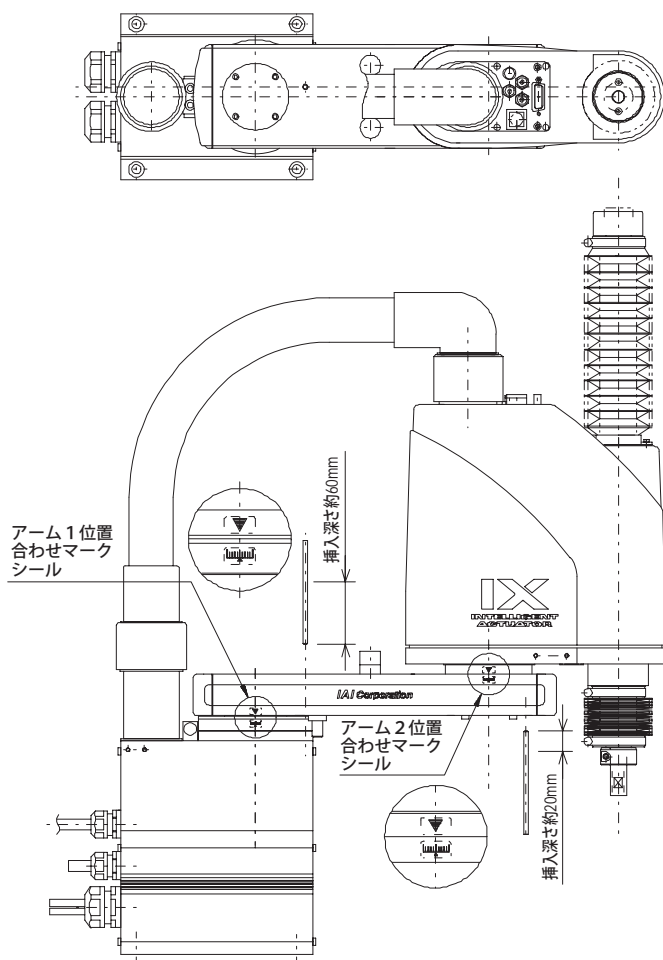
⑸「サーボOFF」ボタンをクリックします。

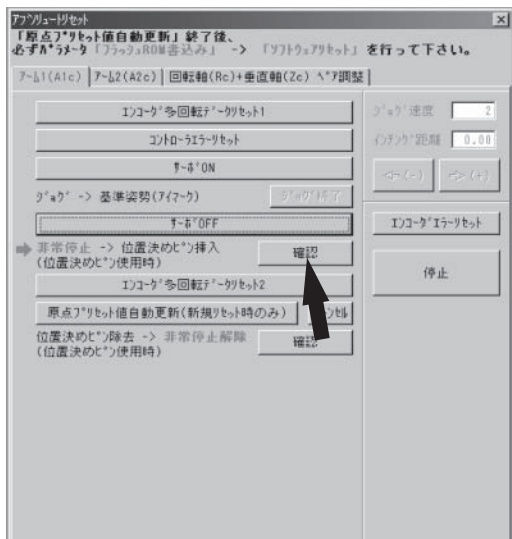
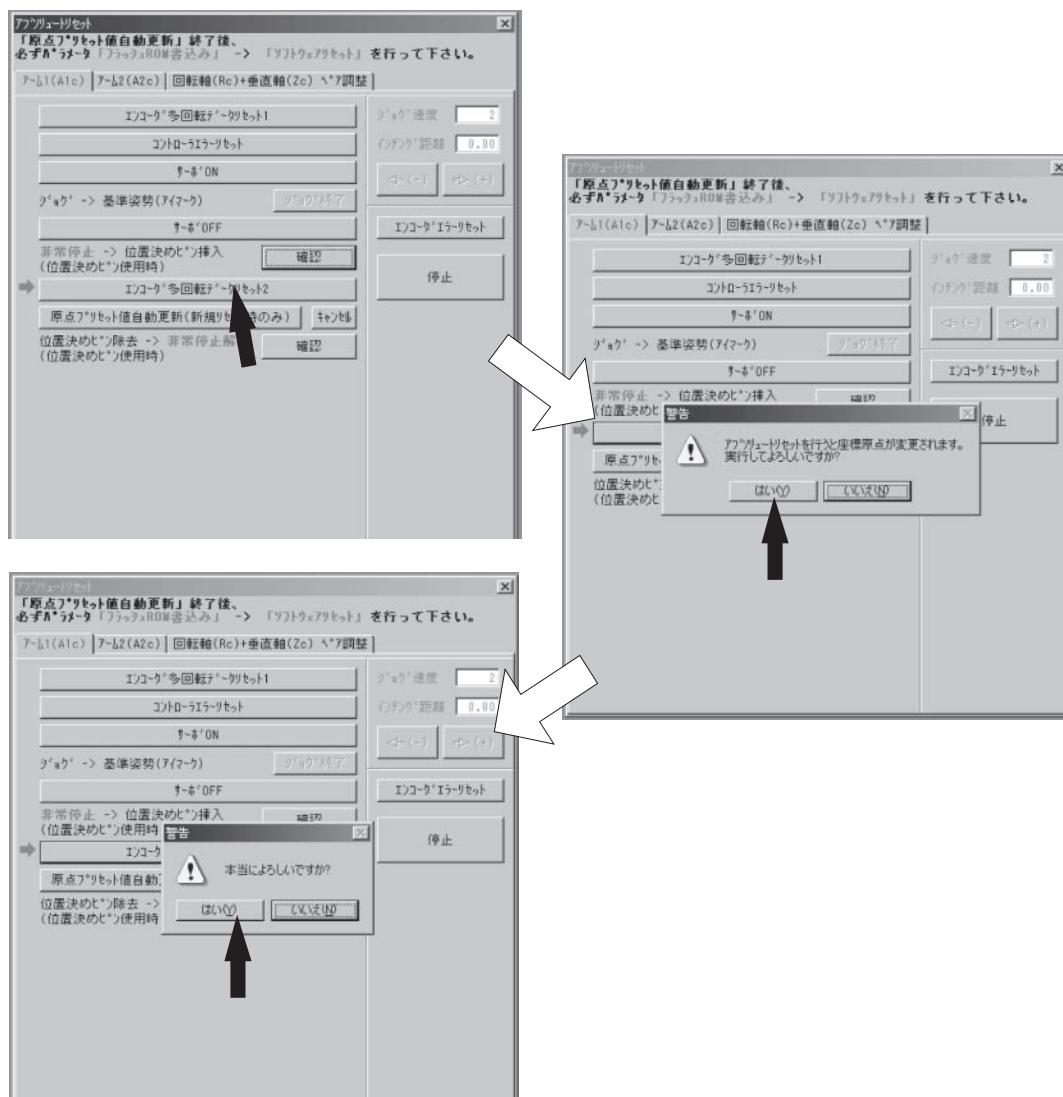
(6) 非常停止スイッチを押します。

(7) アーム１又は、アーム２に調整ジグ（ピン）をセットして基準姿勢を固定します。
- 非常停止スイッチが入っていることを確認してジグのセットを行ってください。
- 位置合せマークシールを参考に基準位置を出してジグのセットを行ってください。
- アーム１のみセットスクリューでフタがして有りますので、セットスクリューを除去してジグのセットを行ってください。
- 調整ジグを使ってのアブソリセットを推奨しますが、アーム１、２の場合は位置合せマークシールの±１目盛り以内であれば多回転リセット可能です。

アーム１

アーム２

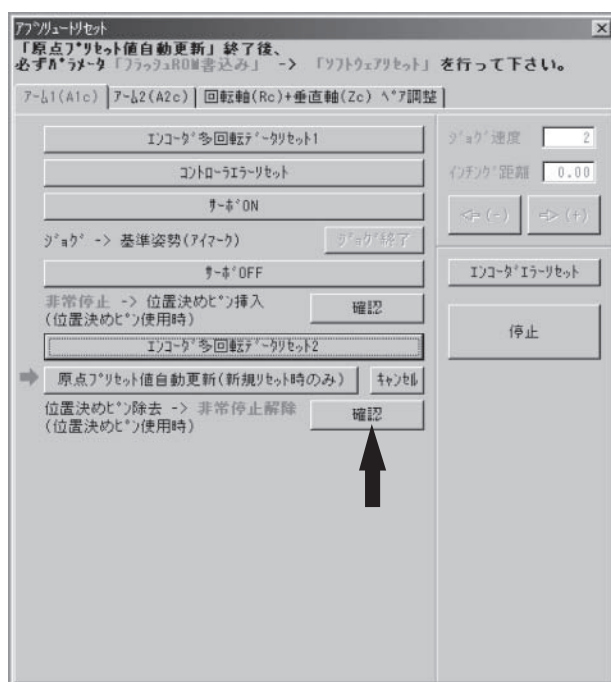
⚠ 警　告

- 必ず非常停止スイッチを押して調整ジグをセットしてください。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながります。

(8)「確認ボタン」をクリックします。

(9)「エンコーダ多回転リセット２」ボタンをクリックします。

（10）調整ジグの除去を行います。

・アーム１のみセットスクリューでフタをします。

（11）非常停止スイッチを解除します。

（12）「確認」ボタンをクリックします。

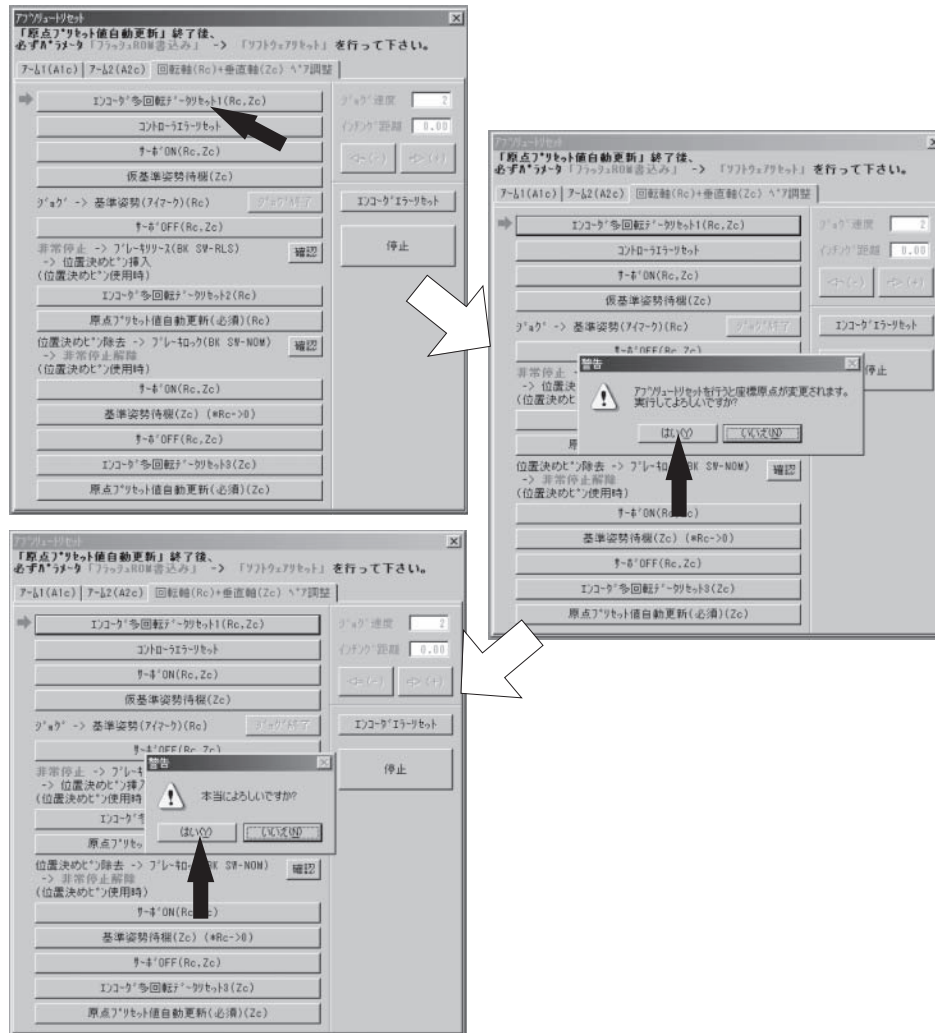
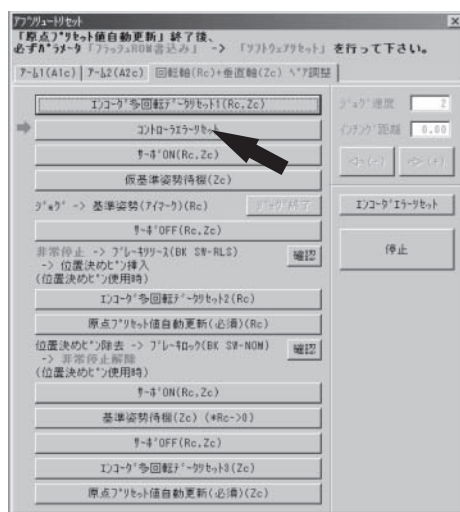
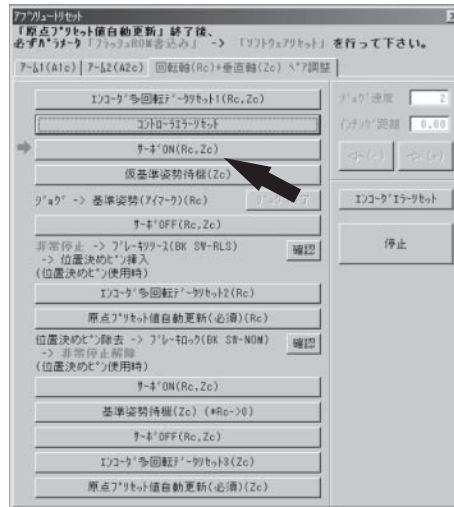
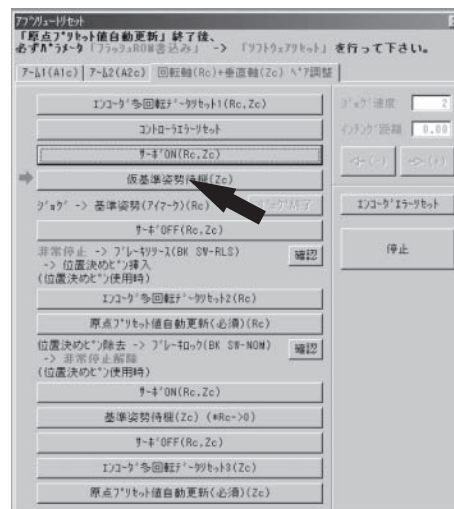
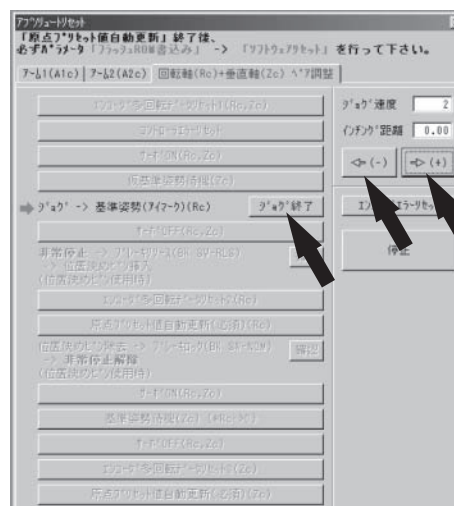
- 「原点プリセット値自動更新ボタン」の横に矢印がありますが、この項目は行わないでください。（特にジグなしでアブソリセットする場合は注意）
- 調整ジグを使用しないで原点プリセット値自動更新を行うと原点がズレてしまいます。
- 誤って原点プリセット値自動更新を行ってしまった場合は調整ジグを使って再度アブソリセット作業を行ってください。（原点プリセット値自動更新まで）
- ジグの除去と非常停止スイッチの解除を行った後は、必ず確認ボタンをクリックしてください。

（13）終了する場合はウインドウの右上の「×」をクリックします。

・終了後は、必ず「ソフトウエアリセット」を行ってください。

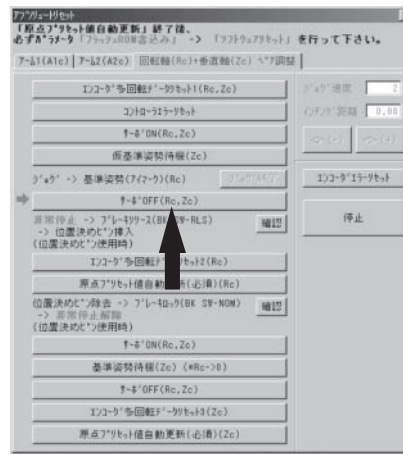
⚠ 注　意

- 作業手順を間違えると位置ズレする可能性が有りますので注意してください。
- 原点プリセット値自動更新を行ったら必ずフラッシュROM書込みを行ってください。

6.4.4　回転軸＋上下軸のアブソリュートリセット手順

(1)「エンコーダ多回転データリセット 1」ボタンをクリックします。

(2)「コントローラリセット」ボタンをクリックします。

(3)「サーボON」ボタンをクリックします。

(4)「仮原点位置待機」ボタンをクリックします。
・上下軸が原点復帰します。ご注意ください。

(5) 回転軸をジョグで基準姿勢位置 ((8) の基準姿勢図を参照) まで動かし、「ジョグ終了」ボタンをクリックします。

(6)「サーボOFF」ボタンをクリックします。

(7) 非常停止スイッチを押します。

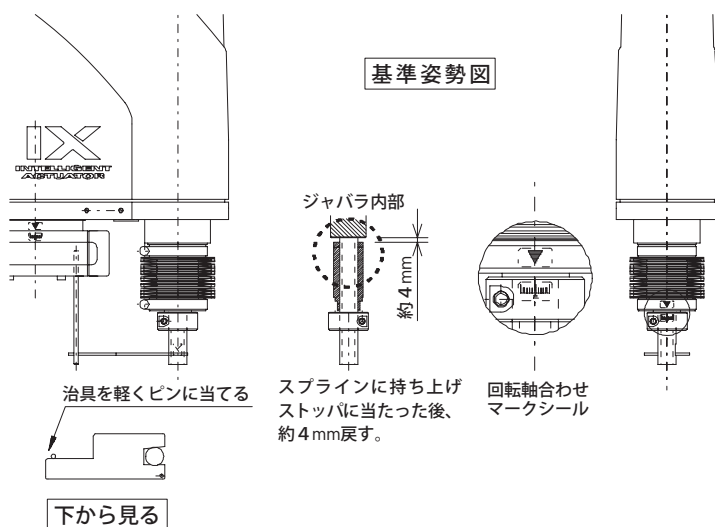
6.
点検・保守

(8) 調整ジグのプレートとピンを下の様にセットして基準姿勢を固定します。
非常停止スイッチが入っていることを確認してジグのセットを行ってください。

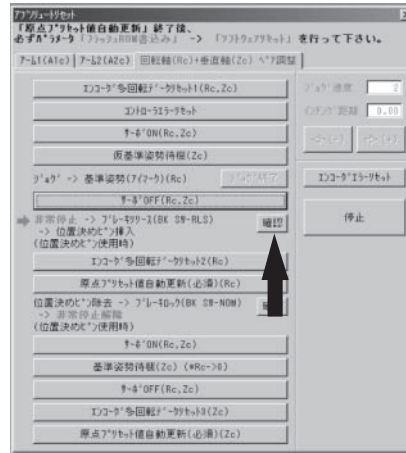
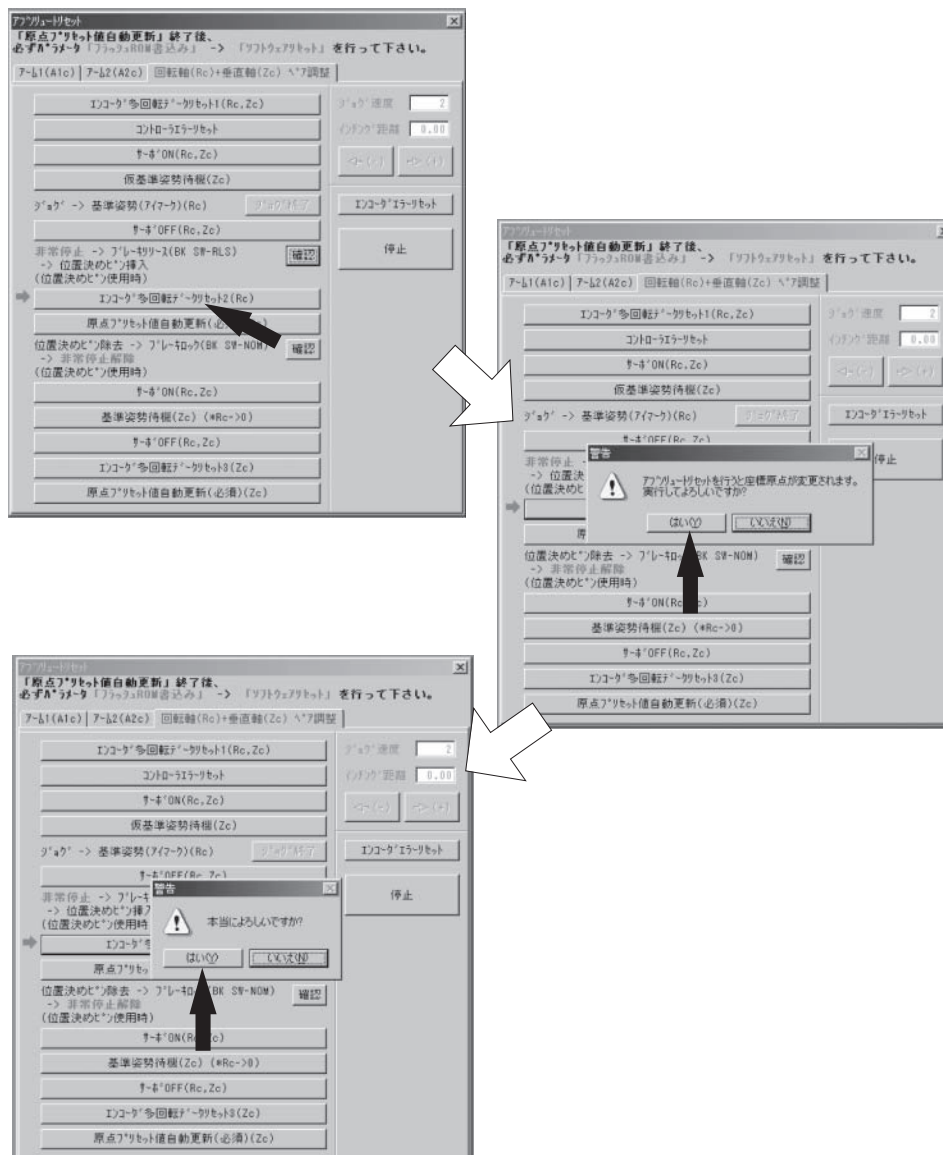
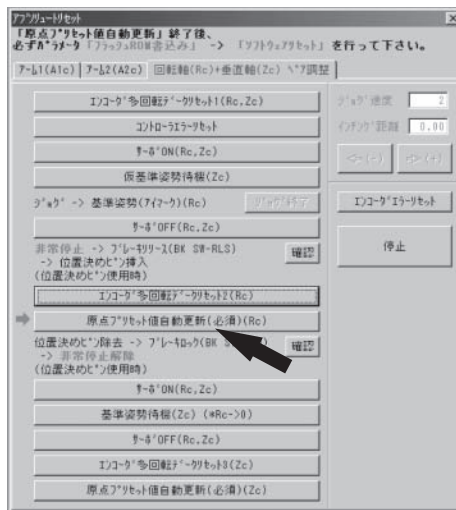
1) 回転軸がほぼ基準姿勢位置になっていることを確認してください。（上下位置合わせマークが一致：Dカット面が正面から見て、右側です。）

2) プレートジグを「上」のシールが張りついている面を上方に向けて、回転軸にセットしてください。

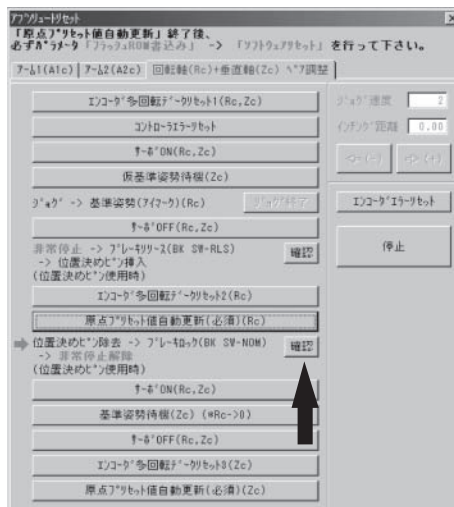
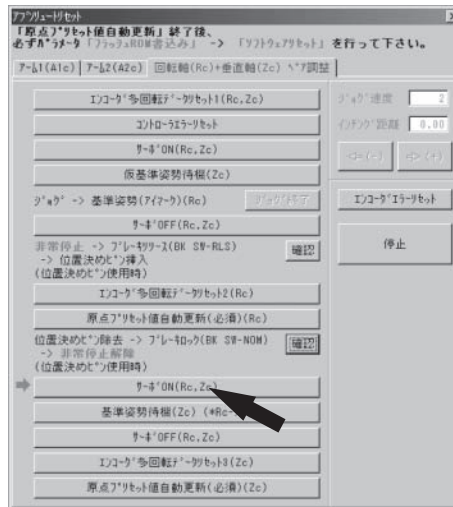
3) ピンジグを下から挿入し、アーム２の回転方向の位置出しをしてください。

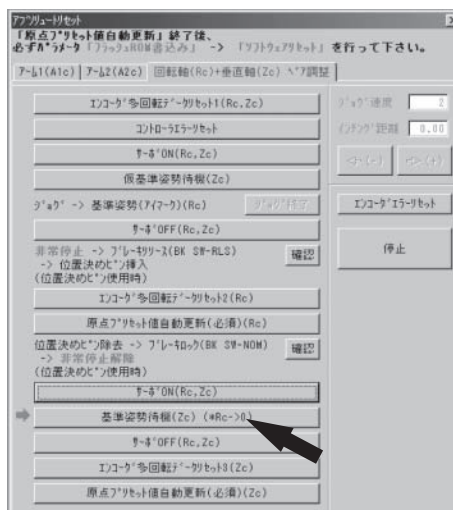
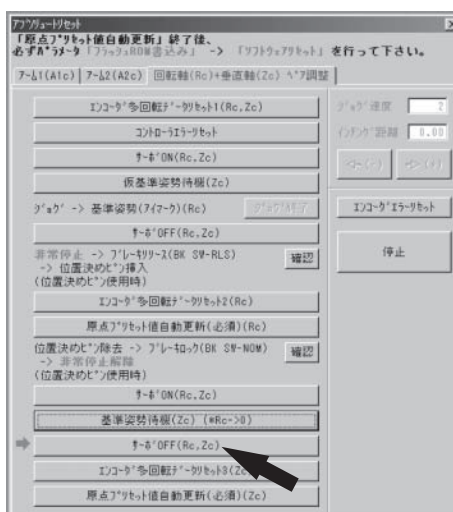
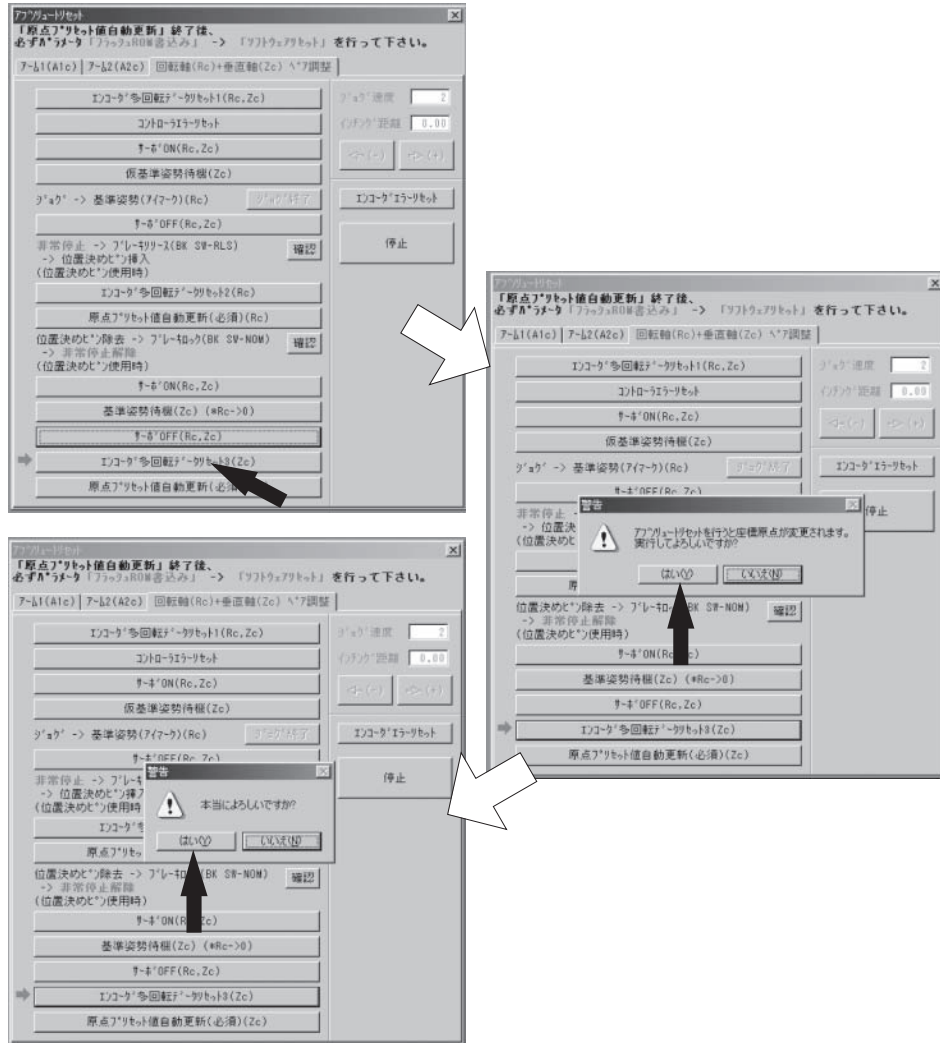
4) 回転軸を回転させ、プレートジグをピンに軽く当ててください。

⚠ 警　告

● 必ず非常停止スイッチを押して調整ジグをセットしてください。ロボットが誤動作する恐れが有り重大な人身事故につながります。

(9)「確認」ボタンをクリックします。

(10)「エンコーダ多回転データリセット２」ボタンをクリックします。

(11)「原点プリセット値自動更新」ボタンをクリックします。

(12) 調整ジグの除去を行います。

(13) 非常停止スイッチを解除します。

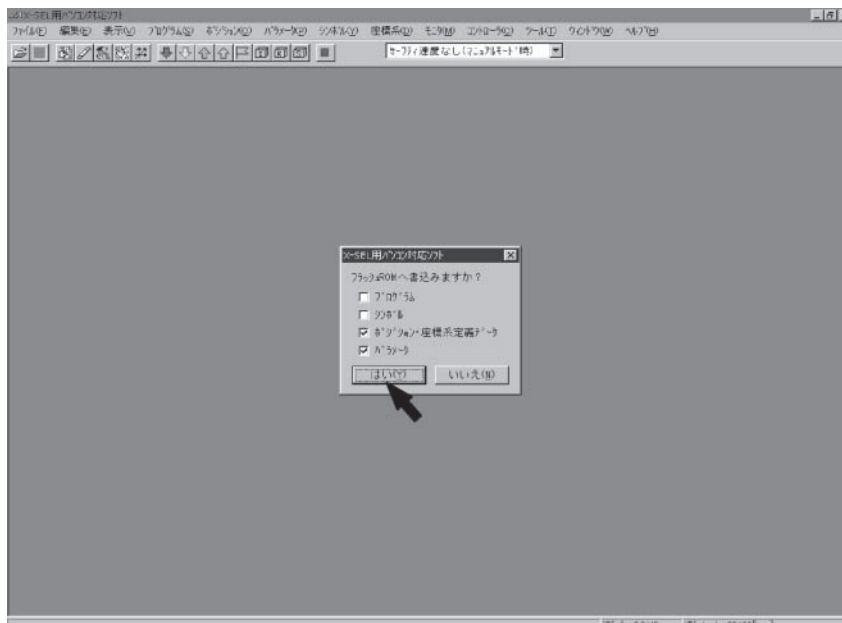
(14)「確認」ボタンをクリックします。

（15）「サーボON」ボタンをクリックします。

（16）「基準姿勢待機」ボタンをクリックします。

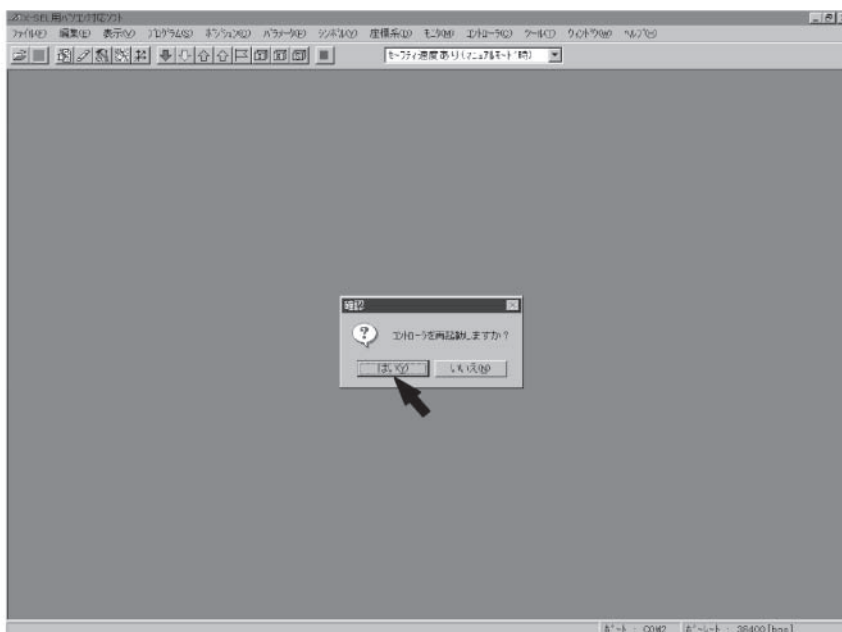
・上下軸が原点復帰しますので、注意してください。

（17）「サーボOFF」ボタンをクリックします。

(18)「エンコーダ多回転リセット３」ボタンをクリックします。

(19)「原点プリセット値自動更新」ボタンをクリックし、ウインドウ右上の「×」をクリックして終了します。

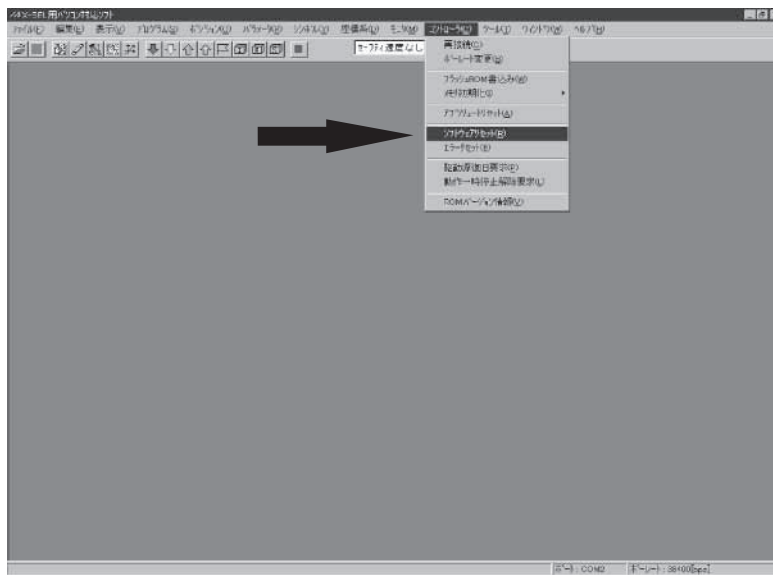
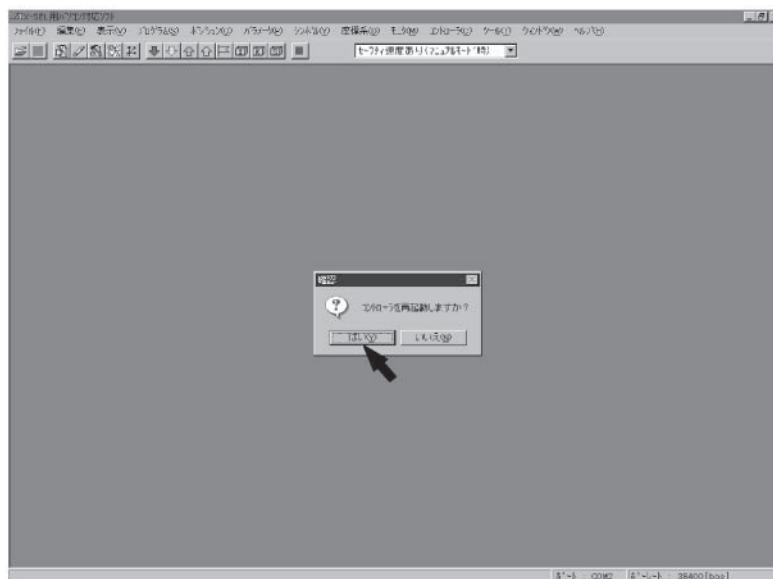
・終了後は必ず「フラッシュROM書込み」と「ソフトウェアリセット」を行ってください。

6.4.5　フラッシュROM書込み

(1) 回転軸＋上下軸のアブソリュートリセットを行った場合、アブソリュートリセットウインドウを閉じると下の画面が出て来ますので、「はい」ボタンをクリックします。

- 「はい」をクリックする事によりフラッシュROMに書込みが行われます。
- アーム１又は２を、原点プリセット値自動更新を行った場合もフラッシュROM書込み必要です。

(2) フラッシュROMに書込みが終ると下の画面が出てきます。「はい」ボタンをクリックする。

•コントローラが再起動してソフトウエアリセットとなります。

6.4.6　ソフトウェアリセット

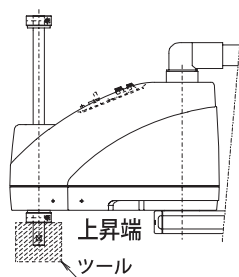
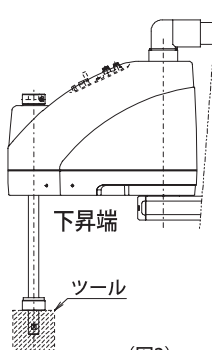
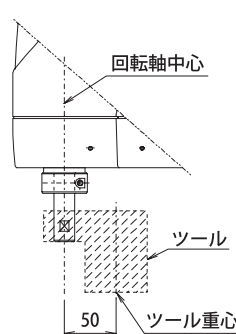
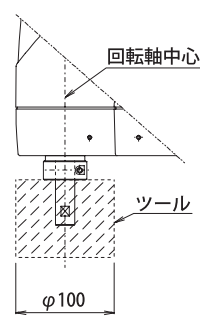
(1) ツールバーのコントローラ内の「ソフトウェアリセット」を選択する。

(2)「はい」をクリックするとコントローラがリセットし再起動します。

7. 仕様

7.1 仕様表

IX-NNC2515（アーム長250クリーンルーム）

項　目			仕　様
型　式			IX－NNC2515－□□L－T1
自由度			4自由度
アーム全長		mm	250
第1アーム長		mm	125
第2アーム長		mm	125
駆動方式	第1軸（第1アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第2軸（第2アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第3軸（上下軸）		ブレーキ付きACサーボモータ+ベルト+ボールネジスプライン
	第4軸（回転軸）		ACサーボモータ+ベルト+ギア減速+スプライン
モータ容量	第1軸（第1アーム）	W	200
	第2軸（第2アーム）	W	100
	第3軸（上下軸）	W	100
	第4軸（回転軸）	W	50
動作範囲	第1軸（第1アーム）	度	±120
	第2軸（第2アーム）	度	±120
	第3軸（上下軸）（注1）	mm	150
	第4軸（回転軸）	度	±360
最大動作速度（注2）	第1軸+第2軸（合成最大速度）	mm／sec	3142
	第3軸（上下軸）	mm／sec	1106
	第4軸（回転軸）	度／sec	1600
繰り返し精度（注3）	第1軸＋第2軸	mm	±0.010
	第3軸（上下軸）	mm	±0.010
	第4軸（回転軸）	度	±0.005
サイクルタイム（注4）		sec	0.49 / 2kg
可搬質量	定格	Kg	1
	最大	Kg	3
第3軸（上下軸）押し込み推力	動的（注5）	N（Kgf）	90.9（9.3）
	静的（注6）	N（Kgf）	65.3（6.7）
第4軸許容負荷	許容慣性モーメント（注7）	Kg・m^2	0.015
	許容トルク	N・m（Kgf・cm）	1.9（19.5）
ツール許容径（注8）		mm	40
原点検出			アブソリュート

項　目			仕　様
ユーザ配線			15芯 AWG26シールド付き コネクタD-sub15ピン（ソケット）
アラーム表示灯（注9）			赤色 LED式小形表示灯 1個 （定格電圧24V）
吸引配管継手			適用チューブ外径φ12（内径φ8）
ユーザ配管			外径φ4内径φ2.5エアーチューブ3本（常用使用圧力0.8MPa）
動作環境	周囲温度・湿度		温度0～40℃ 湿度20～85%RH以下（結露無き事）
	標高	m	1000以下
騒音値		dB	71
本体重量		Kg	19
本体ブレーキ電源		W	DC24V±10%　20W
クリーン度			クラス10（0.1μmベース、吸引時）
吸引量（注10）		Nl/min	60Nl/min
コントローラ	供給電源		230V　50／60Hz　5A
	供給電圧の許容値	%	±10
	過電圧区分（IEC60664-1）		区分III
	汚染度合い（IEC60664-1）		汚染度3

注1）ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけ上下軸を上昇端付近になるようにティーチングを行ってください。 また、上下軸を下降端で動作させる場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。
注2）PTP命令動作の場合です。
注3）周囲温度20℃一定時の値です。
注4）2Kg搬送、最速動作条件時の値です。
注5）瞬間的には動的押し込み推力の3倍の力が加わる場合があります。
注6）静的とはPAPR命令の動作範囲の推力です。
注7）第4軸回転中心換算の慣性モーメント許容値です。また、第4軸回転中心からツール重心までのオフセット量は40mm以下としてください。
ツール重心位置が第4軸中心位置を離れた場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。
注8）ツール許容径より大きい場合、ツールが可動範囲内でロボット本体と干渉します。（図4）
注9）アラーム表示灯はお客様がコントローラのI/O出力等の信号を使ってユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える回路を組む事によりLEDが動作します。
注10）吸引量の目安値です。

（図1）　（図2）　（図3）　（図4）

設計参照規定：機械指令AnnexI、EN292-1、EN292-2、EN1050、EN60204-1、EN775

IX-NNC3515（アーム長350クリーンルーム）

項　目			仕　様
型　式			IX－NNC3515－□□L－T1
自由度			4自由度
アーム全長		mm	350
第1アーム長			225
第2アーム長			125
駆動方式	第1軸（第1アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第2軸（第2アーム）		ACサーボモータ＋減速機
	第3軸（上下軸）		ブレーキ付きACサーボモータ+ベルト+ボールネジスプライン
	第4軸（回転軸）		ACサーボモータ+ベルト+ギア減速+スプライン
モータ容量	第1軸（第1アーム）	W	200
	第2軸（第2アーム）		100
	第3軸（上下軸）		100
	第4軸（回転軸）		50
動作範囲	第1軸（第1アーム）	度	±120
	第2軸（第2アーム）		±135
	第3軸（上下軸）（注1）	mm	150
	第4軸（回転軸）	度	±360
最大動作速度（注2）	第1軸+第2軸（合成最大速度）	mm／sec	3979
	第3軸（上下軸）		1106
	第4軸（回転軸）	度／sec	1600
繰り返し精度（注3）	第1軸＋第2軸	mm	±0.010
	第3軸（上下軸）		±0.010
	第4軸（回転軸）	度	±0.005
サイクルタイム（注4）		sec	0.58 / 2kg
可搬質量	定格	Kg	1
	最大		3
第3軸（上下軸）押し込み推力	動的（注5）	N（Kgf）	90.9（9.3）
	静的（注6）		65.3（6.7）
第4軸許容負荷	許容慣性モーメント（注7）	Kg・m^2	0.015
	許容トルク	N･m（Kgf･cm）	1.9（19.5）
ツール許容径（注8）		mm	40
原点検出			アブソリュート
ユーザ配線			15芯 AWG26シールド付き コネクタD-sub15ピン（ソケット）
アラーム表示灯（注9）			赤色 LED式小形表示灯 1個 （定格電圧24V）
吸引配管継手			適用チューブ外径φ12（内径φ8）

項　目			仕　様
ユーザ配管			外径φ4内径φ2.5エアーチューブ3本（常用使用圧力0.8MPa）
動作環境	周囲温度・湿度		温度0～40℃ 湿度20～85%RH以下（結露無き事）
	標高	m	1000以下
騒音値		dB	71
本体重量		Kg	20
本体ブレーキ電源		W	DC24V±10%　20W
クリーン度			クラス10（0.1μmベース、吸引時）
吸引量（注10）		Nl/min	60Nl/min
コントローラ	供給電源		230V　50／60Hz　5A
	供給電圧の許容値	%	±10
	過電圧区分（IEC60664-1）		区分Ⅲ
	汚染度合い（IEC60664-1）		汚染度3

注1）　ロボットを高速で水平移動させたい場合は、できるだけ上下軸を上昇端付近になるようにティーチングを行ってください。 また、上下軸を下降端で動作させる場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。

注2）　PTP命令動作の場合です。

注3）　周囲温度20℃一定時の値です。

注4）　2Kg搬送、最速動作条件時の値です。

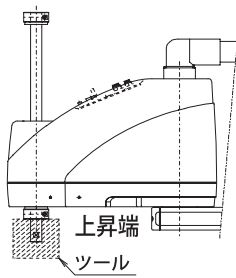
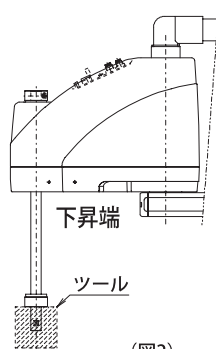
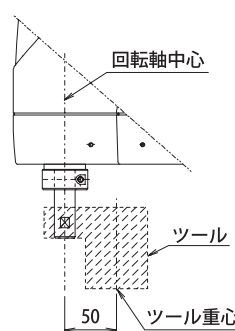
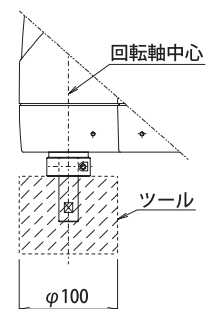
注5）　瞬間的には動的押し込み推力の3倍の力が加わる場合があります。

注6）　静的とはPAPR命令の動作範囲の推力です。

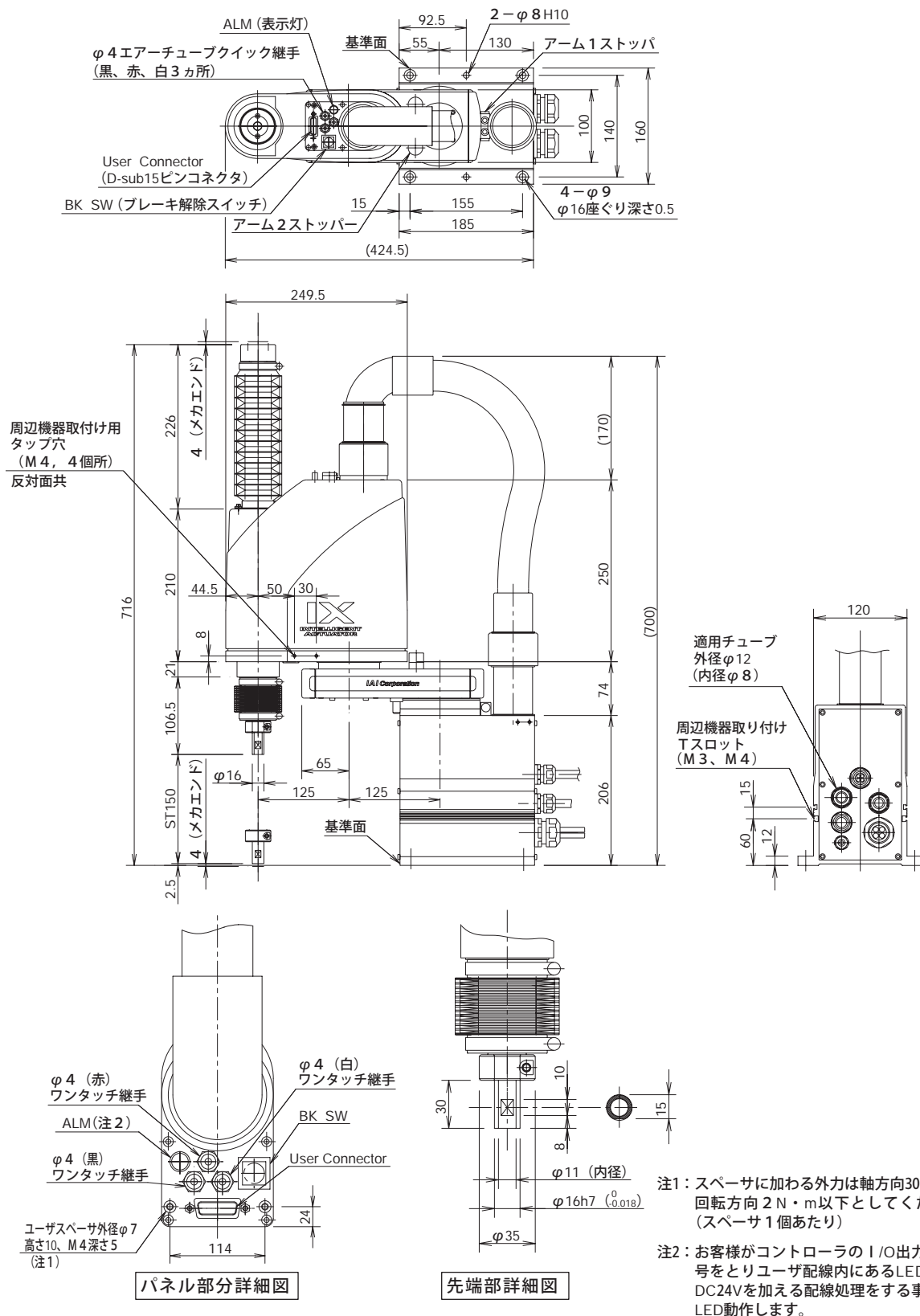
注7）　第4軸回転中心換算の慣性モーメント許容値です。また、第4軸回転中心からツール重心までのオフセット量は40mm以下としてください。
ツール重心位置が第4軸中心位置を離れた場合は速度、加速度を適宜落す必要があります。

注8）　ツール許容径より大きい場合、ツールが可動範囲内でロボット本体と干渉します。（図4）

注9）　アラーム表示灯はお客様がコントローラのI/O出力等の信号を使ってユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える回路を組む事によりLEDが動作します。

注10）吸引量の目安値です。

（図1）　（図2）　（図3）　（図4）

設計参照規定：機械指令AnnexI、EN292-1、EN292-2、EN1050、EN60204-1、EN775

7. 仕様

7.2　外形寸法図

IX-NNC-2515（アーム長250クリーンルーム仕様）

注1：スペーサに加わる外力は軸方向30Ｎ以下、回転方向２Ｎ・ｍ以下としてください。（スペーサ１個あたり）

注2：お客様がコントローラのＩ/O出力より信号をとりユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える配線処理をする事によりLED動作します。

IX-NNC-3515（アーム長350クリーンルーム仕様）

ALM（表示灯）
φ４エアーチューブクイック継手
（黒、赤、白３ヵ所）
User Connector
（D-sub15ピンコネクタ）
BK SW（ブレーキ解除スイッチ）
アーム２ストッパー
基準面
92.5
55
2－φ８H10
130
アーム１ストッパ
100
140
160
15
155
185
４－φ９
φ16座ぐり深さ0.5
(524.5)

249.5
周辺機器取付け用
タップ穴
（M４，４個所）
反対面共
226
４（メカエンド）
716
210
44.5
50
30
8
21
106.5
65
φ16
125
225
ST150
４（メカエンド）
2.5
基準面
(170)
250
700
74
206

120
適用チューブ
外径φ12
（内径φ８）
周辺機器取り付け
Tスロット
（M３、M４）
15
60
12

φ４（赤）
ワンタッチ継手
ALM（注２）
φ４（黒）
ワンタッチ継手
ユーザスペーサ外径φ７
高さ10、M４深さ５
（注１）
φ４（白）
ワンタッチ継手
BK SW
User Connector
24
114

パネル部分詳細図

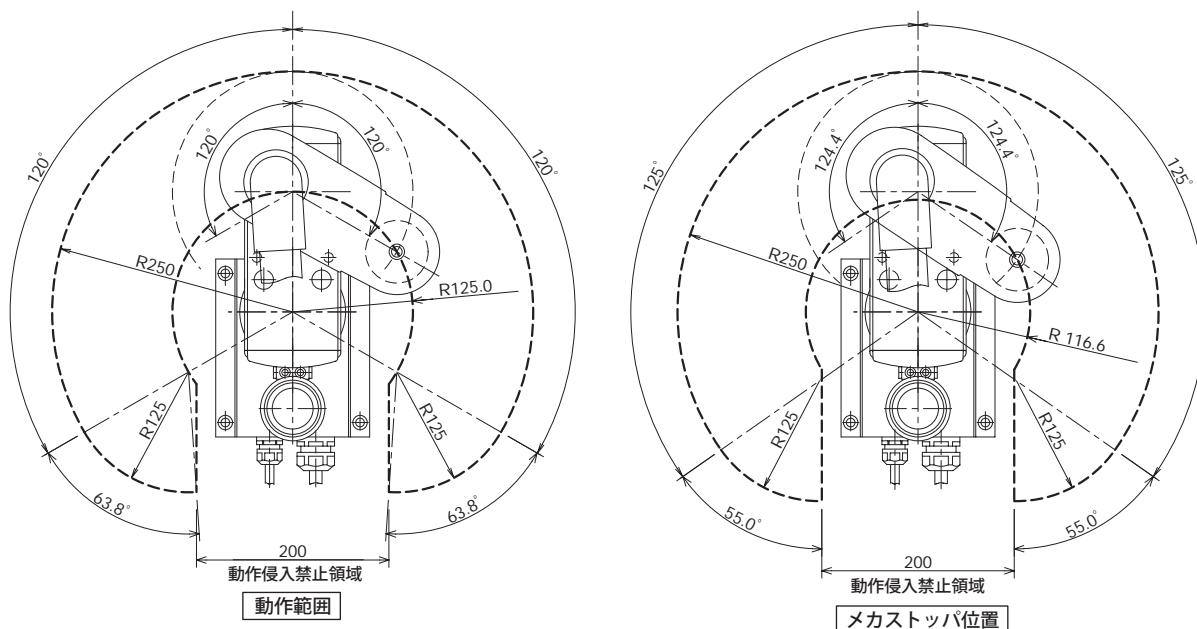
10
30
15
8
φ11（内径）
φ16h7 ($^{0}_{-0.018}$)
φ35

先端部詳細図

注1：スペーサに加わる外力は軸方向30Ｎ以下、回転方向２Ｎ・ｍ以下としてください。（スペーサ１個あたり）

注2：お客様がコントローラのＩ/O出力より信号をとりユーザ配線内にあるLED端子にDC24Vを加える配線処理をする事によりLED動作します。

7.3　ロボットの動作エリア

IX-NNC-2515（アーム長250クリーンルーム仕様）

IX-NNC-3515（アーム長350クリーンルーム仕様）

7.4 配線構成図

250／350配線、配管構成図

コントローラ

M1
M2
M3
M4
PG1
PG2
PG3
PG4

ベース内

キャプコン
Mケーブル（メカ外）
PGケーブル（メカ外）
第１軸（アーム１）サーボモータ
M1
M2
M3
M4
INPG1
INPG2
INPG3
INPG4
OUTPG1
OUTPG2
OUTPG3
OUTPG4
BK4
BK3
SW
BAT1
BAT2
BAT3
BAT4
IX専用バッテリ：AB-3
BK電源ケーブル（メカ外）
C24V
基板
Uケーブル（メカ外）
UA
UB
FG［ベースへ］

フレキ

第２アーム内

PGケーブル（メカ内）
Mケーブル（メカ内）
Uケーブル（メカ内）
PG2
M2
第２軸（アーム２）サーボモータ
PG3
M3
BK3
第３（Z軸）サーボモータ ブレーキ付
PG4
M4
BK4
第４軸（R軸）サーボモータ
第４軸（R軸）電磁ブレーキ
FG（D-subハジングへ）
User Connector
ユーザ配線用D-subコネクタ［15極、ソケット］
LED
アラーム用LED
ALM
BK
第３軸、第４軸（Z、R）ブレーキ解除スイッチ
BK SW
エアー継手＿黒［φ4］
エアー継手＿赤［φ4］
エアー継手＿白［φ4］

ブレーキ電源端子

+24V
G24V

U1
U2
U3

ユーザ配線端子

U13
U14
U15
LED+24V
LEDG24V
FG

エアー継手＿黒［φ4］
エアー継手＿赤［φ4］
エアー継手＿白［φ4］

吸引用ワンタッチ継手
（チューブ径φ12）

記　事

（1）実際の基盤コネクタ配置位置は本図とは異なります。
（2）ブレーキ電源回路は一次側（高圧側）に有りますので、専用の24V電源が必要になります。
　　二次側（低圧側）で使用するＩ/O用の24V電源等を使用する事はできません。
（3）アラーム用LEDを点灯させる為には、ユーザ様がコントローラＩ/O出力から回路を組んで点灯させて頂く事になります。

7.5　230V回路部品

IX-NNN25**/35**

番号	コード名	型式	製造者	備考
1	第1軸サーボモータ	TS4607 N2027 E200	多摩川精機	ACサーボモータ60角200Wキー溝　CEマーク対応
2	第2軸サーボモータ	TS4606 N2032 E200		ACサーボモータ60角100Wキー溝　CEマーク対応
3	第3軸サーボモータブレーキ付き	TS4606 N7032 E200		ACサーボモータ60角100Wブレーキ付き丸軸　CEマーク対応
4	第4軸サーボモータ	TS4602 N2032 E200		ACサーボモータ40角50Wキー溝　CEマーク対応
5	Mケーブル（メカ内）		(株)アイエイアイ	使用電線：300V105℃定格　AWG18（0.84mm²）耐屈曲ケーブル、UL VW-1、c-UL FT-1
6	Mケーブル（メカ外）		(株)アイエイアイ	使用電線：300V80℃定格　AWG18（0.89mm²）耐油ケーブル、UL VW-1、c-UL FT-1

8. 保証

8.1 保証期間

以下のいずれか、短い方の期間とします。

- 当社出荷後 18 ヶ月
- ご指定場所に納入後 12 ヶ月
- 稼働 2500 時間

8.2 保証の範囲

当社製品は、次の条件をすべて満たす場合に保証するものとし、代替品との交換または修理を無償で実施いたします。

(1) 当社または当社の指定代理店より納入した当社製品に関する故障または不具合であること。

(2) 保証期間中に発生した故障または不具合であること。

(3) 取扱説明書ならびにカタログに記載されている使用条件、使用環境に適合し、適正用途で使用した中で発生した故障または不具合であること。

(4) 当社製品の仕様の不備、不具合、品質不良を原因とする故障または不具合であること。

ただし、故障の原因が次のいずれかに該当する場合は、保証の範囲から除外いたします。

① 当社製品以外に起因する場合

② 当社以外による改造または修理に起因する場合（ただし、当社が許諾した場合を除く）

③ 当社出荷当時の科学・技術水準では予見が困難な原因による場合

④ 自然災害、人為災害、事件、事故など当社の責任ではない原因による場合

⑤ 塗装の自然退色など経時変化を原因とする場合

⑥ 磨耗や減耗などの使用損耗を原因とする場合

⑦ 機能上、整備上影響のない動作音、振動などの感覚的な現象にとどまる場合

なお、保証は当社の納入した製品の範囲とし、当社製品の故障により誘発される損害は保証の対象外とさせていただきます。

8.3 保証の実施

保証に伴う修理のご依頼は、原則として引き取り修理対応とさせていただきます。

8.4　責任の制限

(1) 当社製品に起因して生じた特別損害、間接損害または期待利益の喪失などの消極損害に関しましては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
(2) お客様の作成する当社製品を運転するためのプログラムまたは制御方法およびそれによる結果について当社は責任を負いません。

8.5　規格法規等への適合性および用途の条件

(1) 当社製品を他の製品またはお客様が使用されるシステム、装置等と組み合わせて使用する場合、適合すべき規格・法規または規制をお客様自身でご確認ください。また、当社製品との組合せの適合性はお客様自身でご確認ください。これらを実施されない場合は、当社は、当社製品との適合性について責任を負いません。
(2) 当社製品は一般工業用であり、以下のような高度な安全性を必要とする用途には企画・設計されておりません。したがって、原則として使用できません。必要な場合には当社にお問い合せください。
　①人命および身体の維持、管理などに関わる医療機器
　②人の移動や搬送を目的とする機構、機械装置（車両・鉄道施設・航空施設など）
　③機械装置の重要保安部品（安全装置など）
　④文化財や美術品など代替できない物の取扱装置
(3) カタログまたは取扱説明書などに記載されている以外の条件または環境でのご使用を希望される場合には予め当社にお問い合わせください。

8.6　その他の保証外項目

納入品の価格には、プログラム作成および技術者派遣等により発生する費用を含んでおりません。次の場合は、期間内であっても別途費用を申し受けさせていただきます。
① 取付け調整指導および試験運転立ち会い。
② 保守点検。
③ 操作、配線方法などの技術指導および技術教育。
④ プログラム作成など、プログラムに関する技術指導および技術教育。

変更履歴

改定日	改訂内容
2011.04	第 2 版 CE マーキングのページを追加
2012.03	第 3 版 はじめに、安全についての標記、安全上の注意を削除 1 ～ 8 ページ　安全ガイドを追加 9 ページ　取扱い上の注意を追加 19 ページ　ブレーキ電源の容量 20W ～ 30W → 20W に変更 29 ページ　グリースが目に入った場合、専門医の処置を受けるなどの注意事項を追加 59、61 ページ　仕様にブレーキ電源容量 20W を追加 67、68 ページ　保証を追加 8. お問い合わせ先についてを削除
2012.08	第 4 版 4.1　取付け姿勢を追加

管理番号：MJ3629-4B（2014 年 12 月）

株式会社アイエイアイ

本社・工場	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-5105	FAX 054-364-2589
東京営業所	〒105-0014	東京都港区芝 3-24-7 芝エクセージビルディング 4F	TEL 03-5419-1601	FAX 03-3455-5707
大阪営業所	〒530-0002	大阪市北区曽根崎新地 2-5-3 堂島 TSS ビル 4F	TEL 06-6457-1171	FAX 06-6457-1185
名古屋営業所	〒460-0008	名古屋市中区栄 5-28-12 名古屋若宮ビル 8F	TEL 052-269-2931	FAX 052-269-2933
盛岡営業所	〒020-0062	岩手県盛岡市長田町 6―7 クリエ 21 ビル 7F	TEL 019-623-9700	FAX 019-623-9701
仙台営業所	〒980-0802	宮城県仙台市青葉区二日町 14-15 アミ・グランデ二日町 4F	TEL 022-723-2031	FAX 022-723-2032
新潟営業所	〒940-0082	新潟県長岡市千歳 3-5-17 センザイビル 2F	TEL 0258-31-8320	FAX 0258-31-8321
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷 5-1-16 ルーセントビル 3F	TEL 028-614-3651	FAX 028-614-3653
熊谷営業所	〒360-0847	埼玉県熊谷市籠原南 1 丁目 312 番地あかりビル 5F	TEL 048-530-6555	FAX 048-530-6556
茨城営業所	〒300-1207	茨城県牛久市ひたち野東 5-3-2 ひたち野うしく池田ビル 2F	TEL 029-830-8312	FAX 029-830-8313
多摩営業所	〒190-0023	東京都立川市柴崎町 3-14-2BOSEN ビル 2F	TEL 042-522-9881	FAX 042-522-9882
厚木営業所	〒243-0014	神奈川県厚木市旭町 1-10-6 シャンロック石井ビル 3F	TEL 046-226-7131	FAX 046-226-7133
長野営業所	〒390-0852	長野県松本市島立 943 ハーモネートビル 401	TEL 0263-40-3710	FAX 0263-40-3715
甲府営業所	〒400-0031	山梨県甲府市丸の内 2-12-1 ミサトビル 3 F	TEL 055-230-2626	FAX 055-230-2636
静岡営業所	〒424-0103	静岡県静岡市清水区尾羽 577-1	TEL 054-364-6293	FAX 054-364-2589
浜松営業所	〒430-0936	静岡県浜松市中区大工町 125 大発地所ビルディング 7F	TEL 053-459-1780	FAX 053-458-1318
豊田営業所	〒446-0056	愛知県安城市三河安城町 1-9-2 第二東祥ビル 3F	TEL 0566-71-1888	FAX 0566-71-1877
金沢営業所	〒920-0024	石川県金沢市西念 3-1-32 西清ビル A 棟 2F	TEL 076-234-3116	FAX 076-234-3107
京都営業所	〒612-8401	京都市伏見区深草下川原町 22-11 市川ビル 3 F	TEL 075-646-0757	FAX 075-646-0758
兵庫営業所	〒673-0898	兵庫県明石市樽屋町 8 番 34 号大同生命明石ビル 8F	TEL 078-913-6333	FAX 078-913-6339
岡山営業所	〒700-0973	岡山市北区下中野 311-114 OMOTO-ROOT BLD.101	TEL 086-805-2611	FAX 086-244-6767
広島営業所	〒730-0802	広島市中区本川町 2-1-9 日宝本川町ビル 5F	TEL 082-532-1750	FAX 082-532-1751
松山営業所	〒790-0905	愛媛県松山市樽味 4-9-22 フォーレスト 21 1F	TEL 089-986-8562	FAX 089-986-8563
福岡営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東 3-13-21 エフビル WING 7F	TEL 092-415-4466	FAX 092-415-4467
大分出張所	〒870-0823	大分県大分市東大道 1-11-1 タンネンバウム Ⅲ 2F	TEL 097-543-7745	FAX 097-543-7746
熊本営業所	〒862-0954	熊本県熊本市中央区神水 1-38-33 幸山ビル 1F	TEL 096-386-5210	FAX 096-386-5112

お問い合せ先
アイエイアイお客様センター　エイト

（受付時間）月～金 24 時間（月 7：00AM～金 翌朝 7：00AM）
土、日、祝日 8：00AM～5：00PM
（年末年始を除く）

フリーコール 0800-888-0088
FAX: 0800-888-0099　（通話料無料）

ホームページアドレス http://www.iai-robot.co.jp

IAI America Inc.

Head Office: 2690 W, 237th Street Torrance, CA 90505
TEL（310）891-6015　FAX（310）891-0815
Chicago Office: 110 East State Parkway, Schaumburg, IL 60173
TEL（847）908-1400　FAX（847）908-1399
Atlanta Office: 1220 Kennestone Circle Suite 108 Marietta, GA 30066
TEL（678）354-9470　FAX（678）354-9471
website : www.intelligentactuator.com

IAI Industrieroboter GmbH

Ober der Röth 4, D-65824 Schwalbach am Taunus, Germany
TEL 06196-88950　FAX 06196-889524

IAI（Shanghai）Co.,Ltd.

SHANGHAI JIAHUA BUSINESS CENTER A8-303, 808, Hongqiao Rd. Shanghai 200030, China
TEL 021-6448-4753　FAX 021-6448-3992
website : www.iai-robot.com

IAI Robot（Thailand）Co.,LTD.

825 PhairojKijja Tower 12th Floor, Bangna-Trad RD., Bangna, Bangna, Bangkok 10260, Thailand
TEL +66-2-361-4458　FAX +66-2-361-4456

製品改良のため、記載内容の一部を予告なしに変更することがあります。

14.12.000